

**TIETOKONEEN RAKENNE, TOIMINTA JA
SUOJAAMINEN**

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tietotekniikka
Tietoliikennetekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2006
Kimmo Anttila

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma

ANTTILA, KIMMO: Tietokoneen rakenteen ja toiminnan
perusteet sekä tietokoneen suojaaminen ulkoisilta uhilta

Tietoliikennetekniikan opinnäytetyö, 41 sivua, 11 liitesivua.

Kevät 2006

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä käsitellään tietokoneen rakennetta ja toimintaa. Myös työaseman asennus ja sen suojaaminen Internetin kautta tulevilta uhilta kuuluu tähän opinnäytetyöhön.

Tietokone koostuu keskusyksiköstä, näytöstä, näppäimistöä ja hiirestä. Tietokoneen keskeisin osa on keskusyksikkö, joka sisältää seuraavat komponentit: emolevy, prosessori, muisti, kiintolevy, CD-asema ja näytönohjain. Tiedon syöttö tapahtuu näppäimistöä ja hiirtä käyttäen. Syötetyn tiedon käsittely, siirto ja tallennus tapahtuu keskusyksikössä. Näyttöä käytetään tiedon tulostukseen.

Käyttöjärjestelmä on ohjelma, joka toimii tietokonelaitteiston ja tavallisten sovellusohjelmien välissä. Se koostuu pienistä ohjelmista, joiden avulla tietokonetta hallitaan. Käyttöjärjestelmä ladataan tietokoneen keskusmuistiin aina, kun kone käynnistetään. Tietokoneiden käyttöjärjestelmiä ovat mm. Microsoft Dos ja Windows 2000 asennusvaiheet. Microsoft Dos on pienikokoinen ja merkkipohjainen ja se soveltuu lähinnä käytettäväksi mikro-tuen työvälineenä. Windows 2000 on nykyaikainen, monipuolinen sekä graafinen käyttöjärjestelmä, joka edellyttää tehokasta konetta.

Virukset ovat pieniä ohjelmia, jotka leviävät tietokoneesta toiseen ja tuottavat haittaa käyttäjälle. Viruksia ovat mm. mato, troijan hevonen, vakooja ja huijausvirukset. Viruksia voidaan torjua virustorjuntaohjelmilla. Virustorjuntaohjelman vallinnassa kiinnitetään huomiota erityisesti ohjelman monipuolisuuteen ja niiden käyttöympäristöön. Tässä työssä verrataan Avast, Titanium Panda ja Platinum Panda virustorjuntaohjelmia. Virustorjunnan merkitys kasvaa tulevaisuudessa langattomien laitteiden käytön lisääntyessä.

Avainsanat: tietokoneen rakenne ja toiminta, käyttöjärjestelmä, virustorjuntaohjelmat.

ANTTILA, KIMMO: The Basics structure and function of a computer and the protection against external risks

Spring 2006

ABSTRACT

This study focuses on the structure and function of computers. The installation of workstations and anti-virus-programs are also discussed in this study.

A computer consists of a main module, a monitor, a keyboard and a mouse. The most important part of a computer is the main module, which contains the following components: the motherboard, the processor, the memory, the hard disc, the CD-ROM and the VGA adapter. The entering of data into a computer is done with the keyboard and the mouse. The handling, transferring and saving of the data are performed in the main module. The monitor is used to display the output process.

An operating system is a program, which operates between the computer and the application software. It consists of small programs, which are used to control the computer. The operating system is loaded into the computer every time the computer is started. For example, Microsoft Dos and Windows 2000 are operating systems. Microsoft Dos is small and based on characters. Windows 2000 is a modern, a versatile and a graphic operating system. The prerequisite for Windows 2000 is an effective computer.

Computer viruses are small programs, which spread from one computer to another and cause harm to users. For example, a Trojan horse, a worm, spyware and hoaxes are computer viruses. Viruses can be restrained by using anti-virus programs. In the selection of anti-virus programs special attention needs to be paid on the diversity of the program and the environment of the use. In this study, Avast, Titanium Panda and Platinum Panda anti-virus-programs are compared and one of the programs is loaded into a computer and it is tested. Because the use of the wireless devices increases, the importance of anti-virus programs becomes more important in the future.

Key words: structure and function of computers, operating system, anti-virus programs.

SISÄLLYS

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1 JOHDANTO | 1 |
| 1.1 Työn tausta | 1 |
| 1.2 Työn tavoite | 1 |
| 1.3 Työn rajaus | 2 |
| 2 OPPILAITOS | 3 |
| 2.1 Yleistä | 3 |
| 2.2 Arvot | 3 |
| 3 TIETOKONEEN RAKENNE JA TOIMINTA | 5 |
| 3.1 Yleistä | 5 |
| 3.2 Mikrotietokone | 5 |
| 3.3 Laitteet ja ohjelmat | 7 |
| 3.4 Mikrotietokoneen käyttöönotto | 8 |
| 3.5 Mikrotietokoneen käynnistäminen | 9 |
| 3.6 Käynnistystapahtuma | 9 |
| 4 EMOLEVYN RAKENNE | 11 |
| 4.1 Prosessori | 11 |
| 4.2 Muistit | 12 |
| 4.3 Bios | 13 |
| 4.4 Piirisarjat | 13 |
| 4.5 Välimuisti | 14 |
| 5 MASSAMUISTIT | 15 |
| 5.1 Kiintolevy | 15 |
| 5.2 CD-asetat | 16 |
| 5.3 Levykeasetat | 16 |
| 5.4 USB-muisti | 16 |

| | | |
|---|--|----|
| 6 | LIITÄNTÄKORTIT | 18 |
| | 6.1 Näytönohjain | 18 |
| | 6.2 Verkkokortti | 18 |
| | 6.3 Audiokortti eli äänikortti | 19 |
| 7 | WINDOWS PROFESSIONAL JA DOS KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ | 20 |
| | 7.1 Yleistä | 20 |
| | 7.2 Hallinta ja laitevaatimukset | 20 |
| | 7.3 Moniajo | 21 |
| | 7.4 Käyttöympäristö | 21 |
| | 7.5 Omatietokone kuvake | 22 |
| | 7.6 Perusominaisuuksia | 23 |
| | 7.7 Vikasieto | 24 |
| | 7.8 DOS | 24 |
| | 7.9 DOS:in käyttö tänä päivänä | 25 |
| 8 | TIETOKONEVIRUKSET | 27 |
| | 8.1 Yleistä | 27 |
| | 8.2 Virusten toimintatapa | 27 |
| | 8.3 Virusten leviäminen | 27 |
| | 8.4 Erilaisia virustyyppejä | 28 |
| | 8.5 Virusten torjunta | 31 |
| 9 | VIRUSTORJUNTAOHJELMIEN OMINAISUUDET | 32 |
| | 9.1 Panda Titanium 2006 | 32 |
| | 9.2 Panda Titaniumin asennus | 33 |
| | 9.3 Panda Platinum 2006 | 33 |
| | 9.4 Avast ilmaisvirustorjuntaohjelma | 34 |
| | 9.5 Virustorjuntaohjelmien vertailu ja valinta | 36 |

| | | |
|----|------------|----|
| 10 | YHTEENVETO | 39 |
| 11 | LÄHTEET | 40 |
| 12 | LIITTEET | 41 |

Lyhenneluettelo

| | |
|------|--|
| AGP | Accelerator Graphics Port |
| AMD | Advanced Micro Devices, AMD:n valmistaman prosessorin nimi. |
| ATA | AT-attachment |
| ATX | Advanced Technology Extended, standardoidut ATX-muodon kotelot, jossa virransyöttöä on parannettu ja emolevyn liittimet on siirretty kustannusten vähentämiseksi näkymään suoraan kotelon takareunasta ulos. |
| b | Bitti, pienin tiedon määrä digitaalitekniikassa |
| BIOS | Basic Input-Output System, tietokonekoodi, joka etsii ja lataa käyttöjärjestelmän keskusmuistiin |
| CD | Compact Disc, optinen digitaalisen tiedon tallennusmedia. |
| CPU | Central Processing Unit, lyhenne sanasta prosessori. |
| DDR | Double Data Rate, kelloaajuuteen nähden kaksinkertaisen määrän tietoa siirtävä muistityyppi. |
| DMA | Direct Memory Access, oikosiirto on tapa kopioida muistia tietokoneen sisällä siten, että prosessorin ei tarvitse suoraan käsitellä kopioitavia muistisanoja. |
| DOS | Disk Operating System, levy käyttöjärjestelmä. |
| DRAM | Dynamic Random Access memory, haihtuva muisti, joka kadottaa tiedot virran katketessa. |
| GT | Gigatavu, tuhat miljoonaa tavua. |
| IBM | International Business Machine, tietokoneyritys, joka ensimmäisenä toi markkinoille henkilökohtaiset tietokoneet. |
| IDE | Integrated Drive Electronics, kiintolevyjen ja optisten asemien liittäminen tarkoitettu liitäntäväylä. |
| IP | Internet Protocol |
| ISA | Industry Standard Architecture, korvannut lähes täysin uudemman PCI-väylän. |
| KT | Kilotavu, tuhat tavua. |

| | |
|--------|---|
| LCD | Liquid Crystal Display, elektroninen näyttö, jossa näyttö saadaan aikaan muuttamalla nestekidemassan valoa heijastavia ominaisuuksia |
| Me | Millennium Edition Windows, Microsoftin 14. syyskuuta 2000 julkistama 16/32-bittinen graafinen käyttöjärjestelmä. |
| MMX | Multimedia technology, lisäajajennus prosessorissa, joka tukee multimediaominaisuuksia |
| MP3 | Tiedostotunnukseksi yleensä MP3 on MPEG-1-standardiin perustuva häviöllinen äänenpakkausmenetelmä. MP3 on maailman suosituin musiikin pakkausmenetelmä. |
| MS-DOS | Microsoft Disk Operating System, Microsoftin merkkipohjainen käyttöjärjestelmä |
| MT | Megatavu, miljoona tavua. |
| OS | Operating System, käyttöjärjestelmä |
| OS/2 | Operating system 2, IBM:n valmistama käyttöjärjestelmä. |
| PC | Personal Computer, henkilökohtainen tietokone. |
| PCI | Peripheral Component Interconnect, laitevalmistajien tukema paikallistietokoneväylä. |
| PGA | Pin Grid Array, prosessorin yleinen keraaminen kotelointityyppi. |
| PIO | Programming Input Output, eri tasot määrittelevät maksimitiedonsiirtonopeudet I/O porttien kautta muistiin. |
| POST | Power On Self Test, tietokoneen käynnistyksen aikana tapahtuvat rutiinit näytetään ruudulla. |
| PNP | Plug and Play, kytke ja käytä; ominaisuus, joka tuli Windows 95:n ilmestyessä helpottamaan eri ohjainten asentamista käyttöjärjestelmään. |
| Pro | Professional, tuotekuvaus jonkin tuotteen ominaisuuksista |
| PS/2 | Personal System/2, IBM:n käyttämä nimike hiiren ja näppäimistön liittimistä. |
| RAM | Random Access Memory, haihtuva muisti, joka kadottaa tiedot kun virta katkeaa. |
| SCSI | Small Computer System Interface, standardi, joka välittää tiedon tietokoneen ja oheislaitteiden väylällä. |

| | |
|-------|---|
| SRAM | Synchronous Random Access Memory, haihtuva muisti, joka kadottaa tiedot kun virta katkaistaan. |
| T | Tavu, kahdeksan bittiä |
| USB | Universal Serial Bus, uudehko sarjaväyläarkkitehtuuri oheislaitteiden liittämiseksi tietokoneeseen. |
| Wi-Fi | Wireless Fidelity, langattoman tiedonsiirron standardi. |
| VLB | Vesa Local Bus, vanhempi liitäntä kiintolevyille ja näytönohjaimille. |
| WWW | World Wide Web, Internetissä toimiva hypertekstijärjestelmä. Hypertekstiä selataan selaimella, joka hakee web-sivuiksi kutsuttuja dokumentteja web-palvelimilta ja esittää niitä käyttäjälle. |
| XP | eXPerience. Microsoft Windowsin 32-bittisen käyttöjärjestelmän version nimi. |

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa

Tietokoneen rakennetta ja toimintaa käsittelevää koulutusta annetaan monissa oppilaitoksissa. Opetusmateriaalin sisällön laadinnassa tulee ottaa huomioon oppilaiden tausta ja lähtötietojen taso sekä opetuksen tavoitteet. Invalidiliiton Järvenpään koulutuskeskus on ammattiin valmistava ja ammattitaitoa täydentävä oppilaitos, jonka erityistehtävänä on vammaisten ja vajaakuntoisten erityisopetus. Oppilaitoksessa on elektroniikan ja tietoliikenteen linja, jossa oppilaille annetaan tietotekniikan perusteiden opetusta. Koulutuksen haasteena on pitää opetus käytännönläheisenä teoriaa unohtamatta. Opetuksen tavoitteena on, että oppilaat pystyvät itsenäisesti koostamaan tietokoneita, asentamaan käyttöjärjestelmiä ja virustorjuntaohjelmia sekä tekemään vikaselvityksiä koulutuksen käytyään.

1.2 Työn tavoite

Työn tavoitteena on tehdä tietoturvallinen tietokone, joka on kytketty suoraan avoimeen Internetiin. Tietokoneen rakennetta ja toimintaa käsitellään niin, että eri osien merkitys ja toiminta selviää lukijalle. Käyttöjärjestelmän merkitystä toimivassa tietokoneessa käsitellään myös ja verrataan Microsoftin Dos ja Windows 2000 tuotteita keskenään.

Työn tavoitteena on myös erotella eri virusten toimintatapoja sekä verrata ja tuoda esille kolmen eri virustorjuntaohjelman ominaisuudet. Virustorjuntaohjelmiston asennuksessa näytetään asennustapahtuma kohta kohdalta ja havainnollistetaan tarttuneen viruksen poisto.

1.3 Työn raja

Työ käsittelee tietokoneen rakennetta ja toimintaa yleisellä tasolla. Tietokoneen eri komponenttien toimintaan ei pureuduta yksityiskohtaisesti.

Käyttöjärjestelmän ominaisuuksia käsitellään kahdella Microsoftin tuotteella, Linuxia ja muita käyttöjärjestelmiä ei käsitellä.

Työssä kuvataan käyttöjärjestelmien ja laitteiden toiminta, mikrotietokoneen kokoonpano sekä virustorjuntaohjelmiston asentaminen. Työssä keskitytään työasemiin. Verkkojen ja palvelimien toiminta ja asennukset eivät kuulu tämän työn piiriin.

2 OPPILAITOS

2.1 Yleistä

Invalidiliiton Järvenpään koulutuskeskus on ammattiin valmistava ja ammattitaitoa täydentävä oppilaitos, jonka erityistehtävänä on vammaisten ja vajaakuntoisten erityisopetus. Koulutuskeskuksen tarjoamat opiskelum muodot sopivat erityisesti tuki- ja liikuntaelinvammaisille sekä myös muille erityisopetuksen tai erityisolosuhteiden tarpeessa oleville nuorille ja aikuisille. Koulutuskeskus on Invalidiliitto ry:n omistama valtakunnallinen oppilaitos. Koulutuskeskuksessa noudatetaan Invalidiliiton Hyvä kuntoutuskäytäntö-sitoumusta, joka on sopimus vaikeasti vammaisten asiakkaiden kuntoutuspalvelujen laadun jatkuvasta kehittämisestä. (IJKK, 2005)

Yhteiskunnallisten haasteiden pohjalta oppilaitos on keskittynyt entistä enemmän vaikeasti liikuntavammaisten kouluttamiseen. Koulutuskeskus toimii myös erityisopetuksen kehittämiskeskuksena tuottaen mm. asiantuntijapalveluja. (IJKK, 2005.)

2.2 Arvot

Invalidiliiton Järvenpään koulutuskeskuksen toimintaa ohjaavat seuraavat arvot: Humaani käsitys ihmisyydestä ja yksilön elämän arvoista. Näkemys vammaisten tasa-arvosta ja mahdollisuuksista osallistua yhteiskunnan toimintoihin. Näkemys koulutuksen arvosta elämänlaadun parantajana. Käsitys ammatillisen kuntoutuksen yhteiskunnallisesta merkityksestä ja sen edellyttämän monipuolisen yhteistyön tuloksellisuudesta. Käsitys koulutuskeskuksen osaamisesta erilaisten opiskelijoiden kouluttajana ja koulutuksellisen tasa-arvon toteuttajana. Tieto yksilön oikeuksista oman elämänsä ohjaajana ja valintojen tekijänä. Kuviossa 1 vuonna 2005 syksyllä valmistunut vaikeavammaisten asuntola. (IJKK, 2006.)



KUVIO 1. Invalidiliiton Järvenpään koulutuskeskuksen asuntola (IJKK, 2005)

3 TIETOKONEEN RAKENNE JA TOIMINTA

3.1 Yleistä

Tyypillisesti tietokoneella tehtäviä toimintoja ovat tekstinkäsittely, kortistointi, laskentatehtävät, piirtäminen, sähköposti, Internetin käyttö ja pelaaminen. Tietokone koostuu useista eri osista, joita on saatavilla hyvin erilaisina versioina, tästä johtuen ovat tietokoneet keskenään jonkin verran erilaisia. Erilaiset laitteet ja niiden ominaisuudet vaikuttavat siihen, mitä tietokoneella voidaan tehdä ja mitä ohjelmia siinä voidaan käyttää. Tietokoneen rakenne ja toiminta eri koneissa ovat perusrakenteeltaan samanlaisia vaikkakin laiteosat ovat erilaisia eri mikroissa. Esimerkiksi näytönohjaimia on ominaisuuksiltaan lukuisia erilaisia, mutta ne sopivat periaatteessa kaikkiin.

PC-mikro sanassa olevat PC-kirjaimet tulevat sanoista `Personal Computer`, eli puhutaan henkilökohtaisesta tietokoneesta. Kaikki on lähtenyt liikkeelle IBM PC mikrotietokoneesta. Se käytti vuonna 1981 Intelin uutta 16-bittistä prosessoria, joka saavutti ennennäkemättömän suosion aikana, jolloin mikrotietokoneiden yleiseen käyttöön ei vielä uskottu.

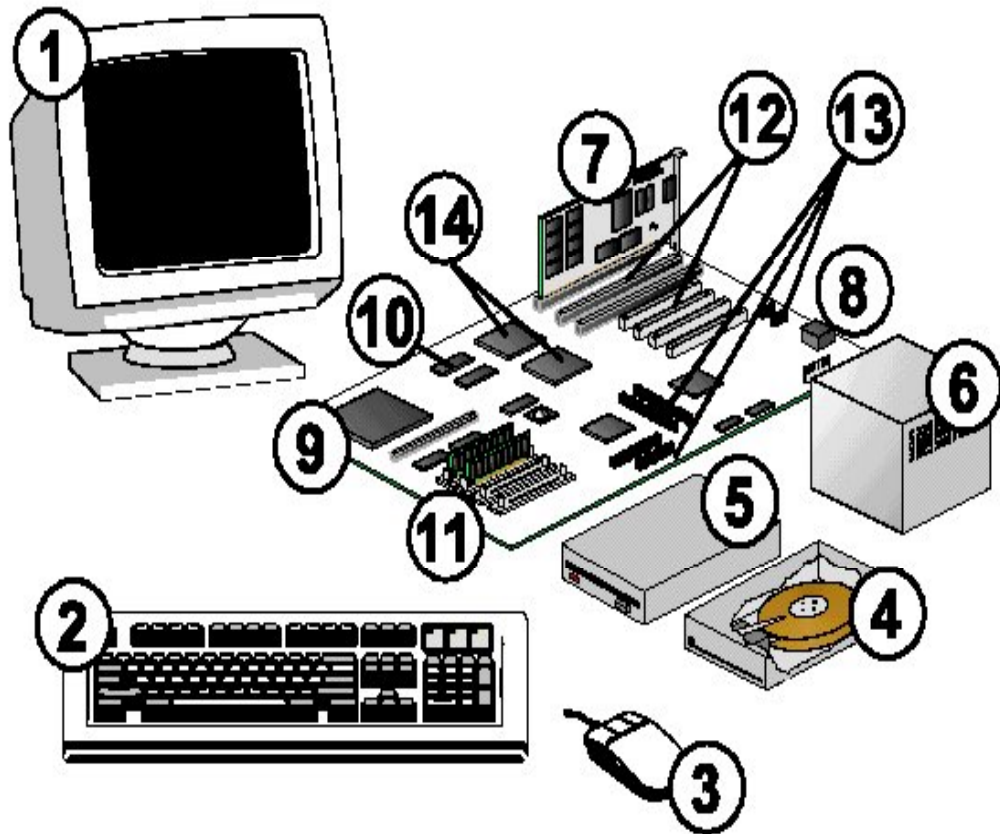
(Flyktman 2002, 6.)

3.2 Mikrotietokone

Mikrotietokoneiden kokoonpanoissa löytyy siis eroja, mutta tärkeää on, että samat ohjelmat toimivat kaikissa PC-mikroissa. Yleinen rakenne edesauttaa ohjelmien ja laitteiden kehitystä ja valmistusta, koska markkinat ovat laajat. Kuviossa 2 tietokoneen rakenne kuvattuna. Kun tuotetta menee hyvin kaupaksi, voidaan paremmin panostaa kehitykseen ja hinnat halpenevat. Kannettavat tietokoneet eroavat näistä niin kutsutuista pöytäkoneista. Kannettavat ovat pieniä ja niitä helppo kuljettaa mukana.. Niissä voidaan käyttää sekä akkua että verkkovirtaa. Näyttö on toteutettu LCD-

tekniikalla (Liquid Crystal Display), jolloin virrankulutus on vähäistä kuvaputkinäyttöön verrattuna.

Mikrotietokoneen käyttö on helppoa, mutta perusasiat olisi kuitenkin syytä tietää. Tällöin ymmärretään muun muassa varmistuskopioiden merkitys ja mitä niillä tehdään. Kun tietää tietokoneen toiminnan ja rakenteen, on mikron kanssa toimiminen helpompaa ja monipuolisempaa. Kuviossa 2 kuvataan tietokoneen rakennetta. (Flyktman 2002, 7.)



KUVIO 2. Tietokoneen rakenne (Flyktman 2002, 9.)

- 1 Näyttö
- 2 Näppäimistö
- 3 Hiiri
- 4 Kiintolevy
- 5 Levykeasema
- 6 Virtalähde
- 7 Näytönohjain
- 8 Näppäimistöliitäntä
- 9 Prosessori
- 10 BIOS-piirit
- 11 Muisti
- 12 Väylät
- 13 Sarja-, rinnakkais- ja levyliitännät
- 14 Oheispiirit

3.3 Laitteet ja ohjelmat

Mikrotietokone vaatii toimiakseen käyttöjärjestelmän, OS:n (Operating System). Käyttöjärjestelmä huolehtii perustoiminnoista laiteosien välillä ja se on myös laitteiden ja käyttäjän välinen yhteyslinkki. Yleisiä käyttöjärjestelmiä mikrotietokoneissa ovat muun muassa Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Linux ja Unix. Vanhempia käyttöjärjestelmiä ovat DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows NT ja OS/2. Laitteistoksi (Hardware) kutsutaan tietokonetta ja sen muodostamia fyysisiä osia, joita ovat esimerkiksi näyttö ja kiintolevy. (Paananen 2005, 132.)

Mikrotietokonetta käytetään Ohjelmien (Software) avulla. Taulukkolaskentaohjelmalla suoritetaan laskentatehtäviä ja tekstinkäsittelyohjelmalla kirjoitetaan kirjeitä ja dokumentteja. Firmware-ohjelma sijaitsee mikropiirillä kiinteästi. Se on ohjelma, mutta koodia vaihdetaan hyvin harvoin tai ei koskaan. Tyypillisin Firmware-ohjelma on emolevyn BIOS (Basic Input-Output System), muita tyypillisiä Firmwaren sijaintikohteita ovat modeemi, verkkokortti ja näytönohjain. Flash-tekniikalla toteutetuissa piireis-

sä oleva Firmware-ohjelma on vaihdettavissa uudempaan versioon sopivien ohjelmien avulla. (Flyktman 2002, 10.)

3.4 Mikrotietokoneen käyttöönotto

Uuden mikrotietokoneen mukana pitäisi tulla asennusohjeet. Laitteet puretaan varovasti pahvilaatikosta, sillä painavat laitteet saattavat pudota styroxien ja muovien välistä helposti. Ensimmäiseksi siirretään näppäimistö ja hiiri pöydälle. Keskusyksikkö asetetaan joko lattialle tai pöydälle riippuen siitä mihin se halutaan sijoittaa. Poistetaan levyke- ja CD-asemasta mahdolliset pahviset suojalevyt. Niitä käytetään joskus suojaamaan kuljetuksen aikana levykeaseman rakennetta. Varmistetaan, että liittimet menevät oikein päin vastakappaleisiin. Esimerkiksi näppäimistöliittimen yläreunassa on lovi ja D-liittimessä toinen reuna on kapeampi, joista nähdään kuinka päin liitin asennetaan. Vertaa liittimien ja vastakappaleiden päitä ennen kytkemistä. Jos ne eivät ole yhteneviä, niitä ei yritetä kytkeä, vaan tarkastetaan, ovatko kaapelit ja liittimet oikeat.

Kaapelien liittimet kytketään painamalla ne suoraan vastakappaleeseen kiinni. Jos liitintä painetaan vinossa, saattaa se vääntää piikkinastoja ja rikkoa sen liittimen. On huomioitava, että PS/2-liittimillä (Personal System2) olevat näppäimistö- ja hiiriliitin voivat mennä ristikkäin, koska liittimet ovat samanlaisia. Tarkistaan ennen kytkemistä paikkojen oikeellisuus laitteen mukana tulevasta käsikirjasta tai liittimien vieressä olevista merkinnöistä. Kytketään näytönohjaimen kaapeli näytönohjaimesta näyttöön. Tulostin kytketään rinnakkaiskaapelilla keskusyksikön 25-piikkiseen D-rinnakkaisliitäntään. Viimeisenä kytketään virtajohdot pistorasasta näyttöön ja keskusyksikköön. Ennen kytkemistä varmistetaan, että keskusyksikön virtakytkin on pois päältä. On vielä muistettava, että mitään kaapeleita ei kytketä kun mikrossa tai kyseisessä oheislaitteessa on virta päällä. (Flyktman 2002, 14-16.)

3.5 Mikrotietokoneen käynnistäminen

Ensimmäisenä virta kytketään näyttöön ja muihin oheislaitteisiin, kuten tulostimiin ja kuvanlukijoihin. Vasta viimeisenä käynnistetään itse keskusyksikkö. ATX-pohjaisissa (Advanced Technology Extended) keskusyksiköissä kytketään virta päälle ensiksi kotelon takana teholähteessä olevasta pääkytkimestä, sen jälkeen mikro käynnistetään etupaneelin virtakytkimestä. Esimerkiksi SCSI-laitteet (Small Computer System Interface) ovat ehdottomasti oltava päällä ennen keskusyksikön käynnistystä, sillä SCSI-ohjain etsii kaikki käynnissä olevat laitteet ja ottaa ne käyttöön. Käynnistystapahtumassa mikron laitteet tutkitaan ja tunnistetaan, minkä jälkeen kiintolevyiltä käynnistetään käyttöjärjestelmä. Aina ennen uuden mikron kytkemistä verkkovirtaan tulee tarkastaa, että teholähde on tarkoitettu 230 voltille ja/tai valintakytkin on 230 voltin asennossa. (Flyktman 2002, 19-23.)

3.6 Käynnistystapahtuma

Kytettäessä virta mikroon käynnistyy BIOS:iissa oleva ohjelma, joka suorittaa laitteiden tarkistukset ja käyttöjärjestelmän käynnistysohjelman. Ensimmäiseksi tutkitaan prosessorin asetukset, kuten käyttöjännite ja taajuuDET, jotta prosessori voidaan käynnistää. Näyttöön tulee usein tietoja tunnistetusta näyttöohjaimesta, kuten esimerkiksi sen nimi. Tiedot ovat yleensä näkyvissä vain pari sekuntia. Jos mikrossa on kaksi ohjainta, tulee käyttöön se, joka on valittu Setup-ohjelmasta ensimmäiseksi ohjaimeksi. Valinta tehdään yleensä PCI/AGP- tai AGP/PCI-valinnalla (Peripheral Component Interconnect/Accelerator Graphics Port). (Flyktman 2002, 17-19.)

Yleensä kuvaruudun ylä- tai alaosassa ilmoitetaan näppäinyhdistelmä, jolla päästään muuttamaan BIOSin Setup-asetuksia. Esimerkiksi Del-näppäimellä voidaan muuttaa asetuksia. Keskusyksikön käynnistyksessä suoritetaan aluksi automaattinen itsetestaus.

Esimerkiksi tärkeiden laitteiden toiminta, kuten virransyöttö, muisti ja näytönohjain, testataan. Tätä itsetestausta kutsutaan POST:ksi (Power-On-Self-Test). Jos virheitä havaitaan, niistä ilmoitetaan äänimerkillä tai virheilmoituksella. Esimerkiksi näytönohjainviasta ilmoitetaan pelkällä äänimerkillä, koska virheilmoitusta ei voida antaa, jos näyttöön ei saada kuvaa. Joissakin tapauksissa virhe voidaan ohittaa, jos kyseessä ei ole koko mikron toimintaa estävä vika. Jos muistitestissä havaitaan virheitä, niistä ilmoitetaan äänimerkillä, tai POST-ohjelma voi jumiutua. Jos ainoaan muistimoduuliin ei saada yhteyttä, mikro ei edes käynnisty. Testauksen jälkeen POST tutkii Setup-ohjelman määreet ja PnP-laitteet (Plug and Play) ja ilmoittaa niistä. Seuraavaksi tutkitaan IDE-asetat (Integrated Drive Electronics) ja löydetyistä asemista ilmoitetaan. Seuraavana ilmoitetaan mikron perustietoja, joissa on mukana myös aikaisemmin ilmoitettuja asioita. Ennen käyttöjärjestelmän latautumista näytetään vielä PCI-laitteiden keskeytykset ja muut resurssit, ja niistä ilmoitetaan tärkeät määreet. (Flyktman 2002, 17-19.)

4 EMOLEVYN RAKENNE

4.1 Prosessori

Prosessori (Central Poin Unit, CPU) on tietokoneen keskeinen komponentti. Vanhoissa laitteissa prosessori rakennettiin monesta erilaisesta mikropiiristä ja transistoreista, mutta nykyajan suorittimet ovat piisiruja, jotka koteloidaan muoviseen tai keraamiseen koteloon. Kotelon ulkopuolelle tuodaan vain pinnit, joilla prosessori liitetään toimintaympäristöön. Yleisprosessoreihin voidaan lukea esimerkiksi PC-laitteissa käytetyt Pentium-prosessorit, tyypillinen tietoliikenneprosessori on Motorolan MPC8250. (Paananen 2005, 48.)

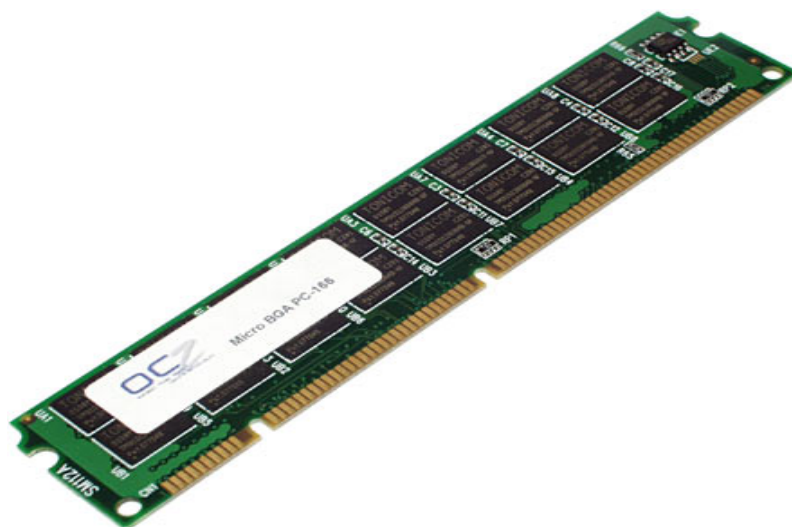
Prosessoreiden yhteydessä puhutaan usein taajuudesta (Hz), jolla prosessoria kelloitetaan. Mitä suurempi Hz-luku on, sitä nopeammin prosessori käy. Intel toi 1993 markkinoille 32-bittisen prosessorin, tyyppimerkiltään Pentium, joka oli kaksi kertaa nopeampi kuin vastaavat 486-prosessorit. Pentium prosessorit toimivat 60-200 MHz:n kelloaajuuksilla, ja niissä käytettiin ensimmäistä kertaa sellaista arkkitehtuuria, joka salli kahden käskyn suorittamisen rinnakkain. Prosessorissa oli 16 kt välimuistia. Vuonna 1996 Intel julkisti MMX-käskykannalla (Multimedia technology) varustetun Pentium-prosessorin. Prosessorin välimuistia oli kasvatettu 32 kilotavuun, ja ne toimivat 150-233 MHz kelloaajuuksilla. Keväällä 1997 Intel julkisti Pentium II -prosessorit, ne toimivat 233-300 MHz kelloaajuuksilla. (Paananen 2005, 45.)

Vuonna 1998 Intel julkisti Celeron-prosessorin, joka oli ilman välimuistia ja hieman edullisempi vaihtoehto. Pentium III julkaistiin 1999, nopeimmat mallit olivat 1,4 GHz. Pentium 4-prosessori julkaistiin vuonna 2000, ja se on edelleen 32-bittinen. Ensimmäiset Pentium 4 oli saatavana 1,3-20 GHz kelloaajuuksille. Kesäkuussa 2001 Intel julkisti Nortwood-ytimeen perustuvan uuden version.

Pentium 4-prosessorista, jonka nimellinen nopeus parhaimmillaan oli 3,44 GHz. Nykyään Pentium 4 prosessorit perustuvat nk. Prescott-arkkitehtuuriin, ja niiden suurin nopeus on 3.8 GHz. (Paananen 2005, 48.)

4.2 Muistit

DRAM (Dynamic Random Access Memory) on luku ja kirjoitusmuistin tyyppi, jossa jokainen bitti tallennetaan erilliseen [kondensaattoriin](#). Koska kondensaattorin varaus ajan myötä häviää, muisti vaatii säännöllistä virkistämistä (toisin kuin [staattisessa RAM-muistissa](#)). Yleisin muistityyppi vähän vanhemmissa mikroissa on SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory), uusissa koneissa sen on syrjäyttänyt DDR (Double data rate) SDRAM. Tämä muistityyppi vaatii samalla tavalla virkistämistä kuin tavallinenkin DRAM. SDRAM on edeltäjistään poiketen synkronoitu systeemin kelloaajuuden kanssa, mikä mahdollistaa huomattavasti suurempia nopeuksia kuin tavallisilla DRAM-pohjaisilla piireillä on mahdollista. Kuviossa 3 on nykyaikainen SDRAM muistikampa. Perinteinen DRAM on suunniteltu niin, että muistia luetaan asettamalla sekä rivi- että sarakeosoitteet jokaiselle osoitteelle erikseen. (Paananen 2005, 38.)



KUVIO 3. SDRAM-muistikampa (OCZ, 2006)

4.3 Bios

Tietotekniikassa Basic Input-Output System eli BIOS on tietokonekoodi, joka tietokoneen käynnistyessä etsii ja lataa [käyttöjärjestelmän keskusmuistiin](#). Se hoitaa myös matalan tason kommunikoinnin ja tietokonelaitteiston hallinnan, joka vähimmillään on tuki näppäimistölle ja alkeellinen tuki näytölle sekä levyille, jolta BIOS ladataan. BIOS on usein kirjoitettu [prosessorin Assembly-kielellä](#). Kehittyneimmät setup-ohjelmat havaitsevat mikron muuttuneen kokoonpanon ja tekevät kaikki asetusten muutokset automaattisesti. Normaalisti nämä automaattiset ohjelmat kysyvät käyttäjältä vain varmistuksen havaitsemilleen muutoksille. Jos mikroassa ei ole automaattista setup-ohjelmaa, niin mikro huomaa kokoonpanonsa muutokset käynnistysvaiheen tarkistuksissa. Muutokset aiheuttavat yleensä jonkin virheilmoituksen, ja sen jälkeen käyttäjän on itsensä käynnistettävä setup-ohjelma ja tehtävä asetuksiin tarvittavat muutokset. Varsinaisen setup-ohjelman käyttö selviää parhaiten mikron manuaaleista. (Paananen 2005, 66.)

4.4 Piirisarjat

Emolevyn ominaisuudet määräytyvät piirisarjan perusteella. Piirisarja koostuu joko yhdestä tai kahdesta piiristä (North- ja southbridge). Emolevyn ominaisuudet, kuten prosessorien yhteensopivuus ja integroidut laitteet, riippuvat hyvin pitkälle piirisarjasta. Piirisarjat huolehtii muun muassa tiedonsiirrosta prosessorin, muistin, välimuistin, liitäntöjen ja väylien välillä. Samoin ne ylläpitävät keskeytysten ja DMA-kanavien (Direct memory access)toimintaa. Piirisarja suunnitellaan vain tietynlaisille prosessoreille. Esimerkiksi Pentium-prosessorille suunniteltua piirisarjaa ei voida käyttää ohjaamaan AMD-prosessoria. Usein emolevyä hankittaessa valitaankin ensin piirisarja, jossa on tietyt ominaisuudet. Sen jälkeen valitaan emolevyn valmistaja ja emolevy, jossa täyttyvät myös ostajan tarpeet. Piirisarjan valmistajia on vain muutama, joista tärkeimmät ovat Intel, AMD, Via ja Ali. (Flyktman 2002, 218-230.)

4.5 Välimuisti

Välimuisti, eli cache, on osa tietokoneen muistia, johon puskuroidaan dataa. Välimuistiin tallennetaan dataa aina, kun sitä haetaan hitaammasta ylemmän tason muistista. Dataa tallennetaan välimuistiin enemmän kuin sitä välittömästi tarvitaan. Ajatuksena on säästää hakuajassa, kun haetaan uutta dataa. Vaatimuksena on, että peräkkäisillä kerroilla haettavat data-alueet sijaitsevat lähellä toisiaan, mikä käytännössä usein toteutuu. Välimuisti on sitä nopeampaa, mitä lähemmäs prosessorin ydintä mennään. (Flyktman 2002, 524-530.)

Pisimmillään hakuketju voi kotikoneessa olla seuraavanlainen. CD:ltä haetaan dataa levy-cachen kautta. Kiintolevyille dataa siirretään pyydettyä isompi määrä, josta osa luetaan keskusmuistissa (RAM) sijaitsevaan kiintolevyvälimuistiin. Keskusmuistista siirretään entistä pienempi lohko L2-cacheen (SRAM), josta otetaan edelleen lohko prosessorin sisällä olevaan L1-cacheen. Mitä enemmän välimuistia on, sen parempi. Tietokoneessa voi olla käytössä useita ohjelmia yhtä aikaa, ja lisäksi kukin ohjelma voi sisältää useita samanaikaisesti toimivia säikeitä.

Säikeet ovat samaa ohjelmakoodia suorittavia prosesseja, joilla on omat data-alueensa. Välimuistista on erityisesti hyötyä juuri monisäikeisissä ohjelmissa. (Flyktman 2002, 524-530.)

5 MASSAMUISTIT

5.1 Kiintolevy

Kiintolevyä käytetään jatkuvasti niin käyttöjärjestelmässä kuin ohjelmisakin. Mitä nopeammin kiintolevy toimii, sitä nopeammin saadaan käskyt suoritettua. Kaikki tallennettu tieto säilyy kiintolevyllä tietokoneen samuttamisesta huolimatta, ainoastaan kiintolevyn rikkoutuminen hävittää talletetut tiedot. Kuviossa 4 olevasta kiintolevystä on irroitettu päällyskansi, jotta nähdään sen rakenne paremmin. Tiedonsiirto nopeuteen vaikuttaa liitännätapa ja asetukset. Esimerkiksi ATA- (AT-attachment) ja SCSI-liitännöissä on useita eri versioita, joiden nopeudet ovat erilaisia. Jos IDE-kiintolevy tukee Ultra ATA/66:ta, mutta emolevy vain PIO4:ää, on tiedonsiirtonopeus PIO 4:n mukainen. Käytössä on aina suurin yhteinen standarditaso. IDE-kiintolevyjä käytettäessä pääkiintolevy kannattaa kytkeä Primary-liittimeen yksinään. CD-ROM ja mahdollinen toinen kiintolevy kytketään Secondary-liittimeen. Syynä on, että ATA-liitännässä samaan kaapeliin kytkettyjen IDE-asemien käsittelyaika jaetaan. (Paananen 2005, 55.)



KUVIO 4. Kiintolevy avattuna (Seagate, 2006)

5.2 CD-asema

CD-Rom, eli Optinen asema, tarkoittaa tietokoneeseen kytkettävää lukulaitetta, joka kykenee lukemaan optiseen mediaan, eli CD-levylle, tallennettua tietoa. Toiset optiset asemat kykenevät myös tallentamaan ja pyyhkimään tietoa. Optisen aseman toiminta perustuu tiedonlukuun valon avulla. Valona käytetään laservaloa, joka voidaan kohdistaa riittävän tarkasti ja riittävän kapealle alueelle. Tyypillisen CD-aseman käyttämälle levylle mahtuu noin 650 MT tietoa. (Flyktman 2002, 524-530.)

5.3 Levykeasema

Kooltaan 3.5 tuumainen asema löytyy lähes kaikista tietokoneista ja levykkeen kapasiteetti on vaatimaton 1440 KT. Levykeaseman varsinainen hyöty nykyään tulee esille lähinnä mikrotukihenkilöiden ylläpitotehtävissä. Esimerkiksi kiintolevyn rikkoutuessa uudelle kiintolevylle saadaan levykeaseman avulla valmis käyttöjärjestelmä ja ohjelmat muutamassa minuutissa. (Flyktman 2002, 524-530.)

5.4 USB-muisti

USB-muisti (Universal serial Bus) arkikielessä usbi, palikka tai tikku on flash-muistityyppiä. Tyypillisiä USB-muisteja ovat tietokoneiden oheislaitteina käytettävät pienikokoiset muistitikut. Pienen kokonsa ansiosta USB-muistit kulkevat kätevästi mukana ja soveltuvat paremmin tiedon siirtämiseen kuin esimerkiksi levykkeet, jotka ovat helposti rikkoutuvia. Useimmat USB-muistit ovat suoraan laitettavissa tietokoneen USB-liittimeen, jolloin tietokone löytää ne suoraan, ja ne ovat näin ollen heti käytettävissä. Jotkin MP3-soittimet ovat myös verrattavissa USB-muisteihin. Kuviossa 5 Bytesoftin valmistama muistitikku, jonka koko on 512 Mt, ja se käyttää tiedonsiirtoon USB 2:n versiota.

USB-muistien koot ovat kasvaneet kehityksen edetessä. Suurimmat markkinoilla olevat muistit ovat kooltaan yli 1000 MB. (Paananen 2005, 132.)



KUVIO 5. USB-muistitikku (Bytesoft, 2006)

6 LIITÄNTÄKORTIT

6.1 Näytönohjain

Näytönohjaimen avulla kuvaruudulle tulevat tekstit ja kuvat käyttäjälle näkyviin. Näytönohjaimen ominaisuudet vaikuttavat siihen, millä nopeudella tietoa näytölle piirretään ja minkätasoisena kuva nähdään kolmiulotteisessa tilassa.

Nykyaikaiset PC-näytönohjaimet toimivat tyypillisesti AGP-laiteväylässä, mutta vanhemmissa tietokoneissa on vielä PCI- tai jopa VLB- tai ISA-laiteväylässä (Vesa Local Bus, Industry Standard Architecture) toimivia kortteja. Kannettavissa tietokoneissa ja joissakin pöytäkoneissa näytönohjain on integroitu emolevyille. Kotimikroissa, pelikonsoleissa ja joissakin vanhemmissa grafiikkatyöasemissa näytönohjauslogiikka on yleensä varsin kiinteästi sidoksissa laitteen muuhun toimintaan, eikä sitä yleensä edes pysty vaihtamaan edes lisäkortin avulla. (Flyktman 2002, 524-530.)

6.2 Verkkokortti

Verkkokortti on tietokoneen laajennuskortti, jonka kautta koneen voi liittää [lähiverkkoon](#). Verkkokortteja on sekä langallisia että langattomia.

Verkkokortti tarvitsee käyttöjärjestelmässä konekohtaiset asetukset, jotta voidaan käyttää Internetiä. Kuviossa 7 on kolmella liitännällä varustettu 3com:n valmistama verkkokortti. (Paananen 2005, 55.)



KUVIO 6. Verkkokortti, (3Com, 2006)

6.3 Audiokortti eli äänikortti

Äänikortti on tietokoneen lisäkortti, joka on tarkoitettu äänisignaalin tuottamiseen ja usein myös lukemiseen äänisisääntulon kautta. Nykyään ääniominaisuudet ovat myös PC-maailmassa itsestäänselvyys, ja monilla PC-emolevyillä onkin valmiina äänipiiri, jota historiallisista syistä on ruvettu kutsumaan integroiduksi äänikortiksi. (Flyktman 2002, 524-530.)

7. WINDOWS 2000 PROFESSIONAL ja DOS KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

7.1 Yleistä

Microsoftin Windows-käyttöliittymät juontavat juurensa 80-luvun loppupuolelta, mutta ensimmäinen suurempaa jalansijaa saanut versio oli vasta Windows 3.1, joka on vuodelta 1992. Microsoft on viimeiset vuodet pyrkinyt eroon DOS-käyttöjärjestelmän päällä ajettavasta käyttöliittymästä. Sen tuloksena nykyiset Windows-versiot voidaan jo laskea käyttöjärjestelmiksi. Tällä hetkellä käytössä olevat Microsoftin Windows -versiot ovat Windows 2000 ja Windows XP. Windows 2000 ja XP Professional pohjautuu NT:n tekniikkaan ja on siten suunnattu työkäyttöön. Kotikäytössä tällä hetkellä yleisin käyttöjärjestelmä lienee edelleen Windows 95/98, mutta konekannan uusiutumisen myötä myös kotikoneiden käyttöjärjestelmäkanta on alkanut päivittymään Windows XP Home Editioniin. (Microsoft, 2006.)

7.2 Hallinta ja laitevaatimukset

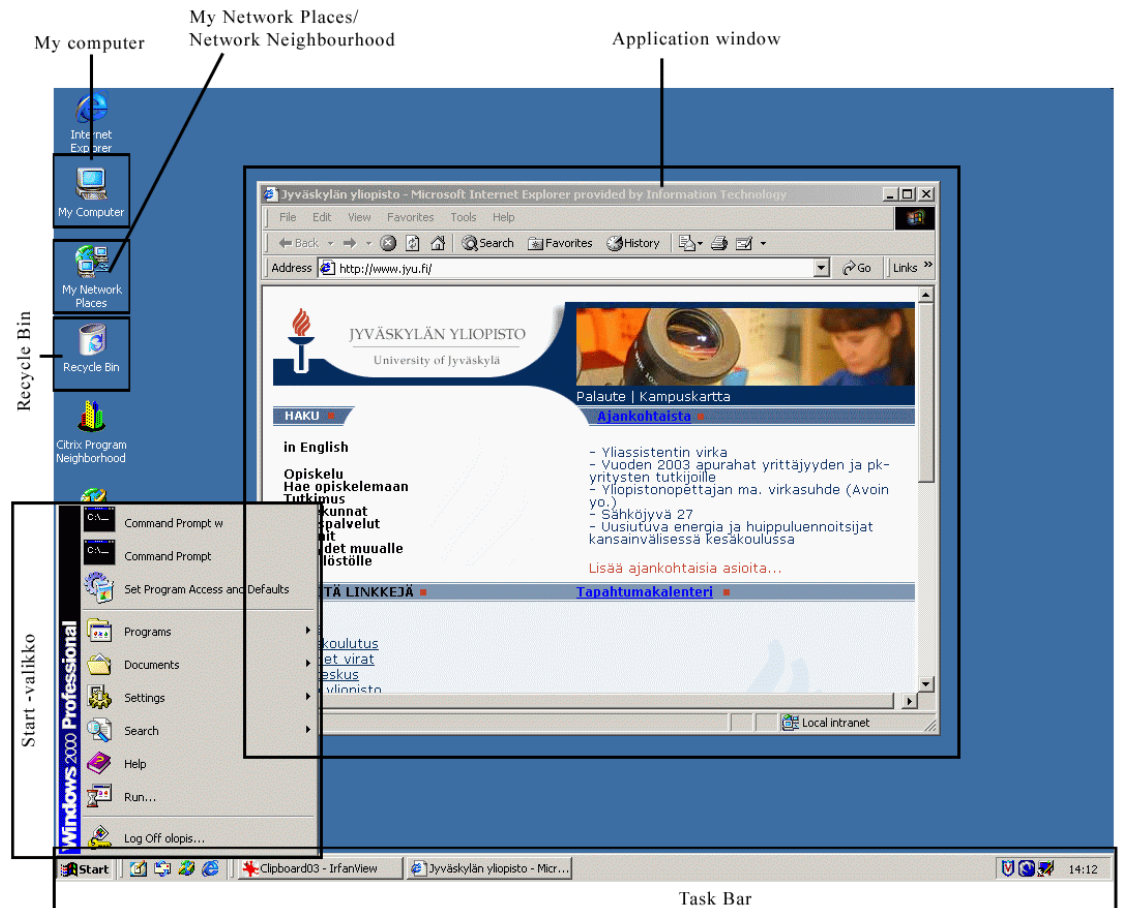
Windows 2000 ohjelman käyttämät komennot on koottu valikoihin, jotka sijaitsevat ikkunoiden yläreunan valikkopalkeissa. Valikot ja komennot on ryhmitelty aihepiireittäin ja niiden toiminnasta on yleensä saatavissa tietoa -toiminnolla. Monissa Windows -ohjelmissa on olemassa myös pikanäppäimiä, joilla valikoiden toimintoja voi suorittaa suoraan. Näppäimien käyttö on kokeneelle käyttäjälle nopeampaa kuin valikoiden selailu hiirellä. Tästä syystä myöhemmin, kappaleessa Hyvä tietää näppäimistä, on kerrottu myös näistä näppäinyhdistelmistä. Laitteistoksi vaaditaan vähintään 133 MHz:n Pentium-yhteensopiva suoritin. Suositellaan vähintään 64:ää megatavua RAM-muistia, lisämuisti yleensä parantaa toimintaa. 2 Gt:n kiintolevy, jossa on vähintään 650 Mt vapaata tilaa. Windows 2000 Professional tukee yhden ja kahden suorittimen käyttöä. (Microsoft, 2006.)

7.3 Moniajo

Käyttäjä voi suorittaa nykyisissä Windows-2000 käyttöjärjestelmässä useampaa ohjelmaa yhtäaikaan. Windows tarjoaa siis mahdollisuuden suorittaa ohjelmia moniajolla. Tosin vain yksi sovellus voi olla kerrallaan aktiivinen, mutta muut sovellukset voivat kuitenkin taustalla jatkaa omaa itsestä toimintaansa. Käynnistettyjen sovellusten välillä voidaan vaivattomasti siirtyä sovelluksesta toiseen. Sovellusten välistä viestintää auttaa myös yhteinen muistialue eli leikepöytä, jonka avulla tietoa voidaan siirtää vaivattomasti saman sovelluksen sisällä tai jopa kokonaan toiseen sovellukseen. (Microsoft, 2006.)

7.4 Käyttöympäristö

Komentojen suorittamiseen on olemassa useita erilaisia tapoja. Esimerkiksi hiiri, valikko, näppäinyhdistelmä, ponnahdusvalikko tai joku edellisten yhdistelmä. Jokainen käyttäjä voi etsiä oman henkilökohtaisen mieltymyksensä toimintojen suorittamiseksi. Eräs Windowsin käyttöä helpottava tekijä on käyttöympäristön yhtenäisyys. Tämä tarkoittaa käytännössä, että riippumatta käytettävästä sovelluksesta, perustoiminnot toimivat aina samalla tavalla. Esimerkiksi tiedostojen ja ikkunan hallinta on samankaltainen kaikissa sovelluksissa. Perustoimintojen ollessa hallinnassa, voi käyttäjä keskittyä kyseisen ohjelman erityistoimintoihin. Kuviossa 8 on Windows 2000 työpöytä. (Microsoft, 2006.)



KUVIO 7. Windows työpöytä (Microsoft, 2006)

7.5 Omatietokone kuvake

Kaksoisnapauttamalla työpöydän oma tietokone-kuvaketta avautuu ikkuna, joka sisältää kuvakkeet kaikille tietokoneessa oleville levyasemille, paikalliset sekä verkkolevyt. Lisäksi sieltä löytyvät kuvakkeet ohjauspaneeli, kirjoittimet, puhelinverkkoyhteydet. Kyseiset kuvakkeet avaavat ikkunat, joista voidaan säätää osa-alueen asetuksia. Käytännössä omatietokone-ikkunan kautta pääsee käsiksi tietokoneen kaikkien levyasemien sisältämiin tiedostoihin ja kaikkiin tietokoneen asetuksiin. (Microsoft, 2006.)

7.6 Perusominaisuuksia

Windows-tiedostonsuojaus estää järjestelmätietojen korvaamisen sovelluksia asennettaessa. Jos jokin tiedosto korvataan väärällä versiol-la, Windows-tiedostonsuojaus palauttaa oikean tiedoston. Tämän käyttöjärjestelmätietojen suojauksen ansiosta Windows 2000:ssa on päästy eroon monista järjestelmävirheistä, joita esiintyi Windowsin aiemmissa versiois-sa. Ohjainten sertifiointi on suojakeino, jonka ansiosta käyttäjä voi olla varma, että laitteiden ohjaimia ei ole muutettu. Sertifiointi myös vähentää vaaraa, että käyttäjät asentavat ei-sertifioituja ohjaimia. 32-bittisyys mini-moi sovellusten käyttöhäiriöiden ja hallitsemattomien uudelleenkäynnis-tysten todennäköisyyden. (Microsoft, 2006.)

Microsoft asennustyökalun avulla käyttäjät voivat asentaa, määrittää, päi-vittää ja poistaa ohjelmia sekä seurata niiden tilaa oikein, mikä vähentää käyttäjän virheiden mahdollisuuksia. Tilanteita, joissa käyttäjän täytyy käynnistää tietokone uudelleen, on huomattavasti vähemmän kuin Win-dows NT 4.0:ssa ja Windows 9x-sarjan käyttöjärjestelmissä. Uudelleen-käynnistystä ei tarvita myöskään useiden ohjelmien asennuksen yhteydes-sä. Windows 2000 Professionalin mahdollistaa käyttämisen yhdessä Win-dowsin aikaisempien versioiden kanssa samalla tasolla, jolloin voidaan ja-kaa erilaisia resursseja, kuten kansioita, tulostimia ja oheislaitteita. (Mic-rosoft, 2006.)

Vianmääritys auttaa käyttäjiä Windows 2000:n toimintojen määrittämis-esä, optimoinnissa ja vianmäärityksessä se tehostaa tuottavuutta, vähentää yhteydenottoja tekniseen tukeen ja parantaa asiakaspalvelua. Ohjatut toi-minnat helpottavat rutiinitoimien ja haastavien tehtävien suorittamista, mikä vähentää yhteydenottoja tekniseen tukeen ja parantaa asiakaspalve-lua. Esimerkiksi ohjatun tulostimen lisäämisen avulla on helppoa muodos-taa yhteys paikallisiin kirjoittimiin ja verkkokirjoittimiin samalla, kun käyttäjä selaa verkkosivuja. (Microsoft, 2006.)

7.7 Vikasieto

Palautuskonsolin avulla voidaan käynnistää ja pysäyttää palveluja, alustaa levyasemia, lukea tietoja paikalliselta kiintolevyllä ja kirjoittaa tietoja sinne sekä suorittaa monia muita hallintatehtäviä.

Vikasietotilan avulla voidaan käynnistää järjestelmäsi uudelleen perustasolle, joka käyttää oletusasetuksia ja mahdollisimman vähän laiteohjaimia. (Microsoft, 2006.)

7.8 Dos

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) on [Microsoftin](#) vuonna 1981 julkaisema [tekstipohjainen käyttöjärjestelmä](#). Se oli ensimmäinen laajalti levinyt käyttöjärjestelmä [IBM PC](#) -järjestelmiin. Viimeisin itsenäinen versio, 6.22, julkaistiin vuonna 1994, minkä jälkeen MS-DOS on sisällynyt Windows-käyttöjärjestelmäpaketteihin. [Windows 95](#), [98](#) ja [ME](#) toimivat MS-DOSin päällä, vaikka tämä onkin enimmäkseen käyttäjältä piilotettu. Myös uusissa [NT](#)-pohjaisissa Windows-versioissa on yhä mukana MS-DOS-yhteensopiva komentotulkki sekä jonkinlainen [emulaattori](#), joka mahdollistaa useimpien MS-DOS-ohjelmien toiminnan. (Microsoft 2006.)

MS-DOSin pääasiallisena [käyttöliittymänä](#) toimii [komentotulkki](#) nimeltä [command.com](#) sen sisältävän [tiedoston](#) nimen mukaan. MS-DOSia ei koskaan suunniteltu [moniajaja](#) tukeväksi. [Intelin 80386](#)-prosessorin tarjoamien edistyneiden muistinhallintatoimintojen myötä tätä rajoitetta pystyttiin kuitenkin kiertämään. MS-DOS sai alussa ominaisuuksia muista käyttöjärjestelmistä. Versio 2.0 sisälsi [Unixista](#) omaksutut alihakemistot, putket ja tulostuksen uudelleenohjauksen. Versio 5.0 paransi muistinhallintaa, jolloin osa kooltaan kasvaneesta MS-DOSista voitiin siirtää [80286](#)- ja [80386](#)-koneissa muille muistialueille viemästä DOSin kallisarvoista [640 kilotavun](#) perusmuistia. (Microsoft, 2006.)

Versiossa 6.0 tuli mukaan levyneheytysohjelma ja levynpakkaus, joka korvattiin Microsoftin ja Stac Technologiesin välisen patenttioikeuden-

käynnin jälkeen versiossa 6.22 DriveSpace-nimisellä ohjelmalla.

[Kesäkuussa 1994](#) julkaistu MS-DOS 6.22 oli myös viimeinen erikseen myytävä MS-DOS. Versio 7.0 oli saatavissa ainoastaan Windows 95 -ikkunoinnin mukana. Microsoftin vakuutteluista huolimatta Windows 95 käynnistyi MS-DOS pohjalla ja asentui command-nimiseen alihakemistoon. Käyttöjärjestelmässä olivat uutuutena mukana tuki pitkille tiedostonimille ja "CD..." ja "CD...." -komennot. (Microsoft, 2006.)

7.9 DOS:in käyttö tänä päivänä

Tänä päivänä MS-DOS -käyttöjärjestelmä löytyy vain joistakin vanhemmista tietokoneista, joissa sovellusohjelma ei ymmärrä graafisia käyttöjärjestelmiä kuten Windows 2000. Varsinainen hyöty MS-DOS -käyttöjärjestelmästä löytyy mikrotuen aputyökaluna. Käynnistystiedostot mahtuvat yhdelle levykkeelle, siihen lisätään vielä verkkoyhteys-tiedostot, näin saadaan aikaan verkkokäynnistys-levyke. Tällaisella levykkeellä voidaan käynnistää mikä tahansa tietokone, jossa kiintolevy on tyhjä tai käyttöjärjestelmä rikkoutunut. Verkkoyhteydellä varustetulla käynnistyslevykkeellä ja palvelimella sijaitsevan kloonausohjelman avulla tällainen tietokone saadaan käyttövalmiiksi muutamassa minuutissa. Kuviossa 9 on näkymä dos-ikkunasta Windows 2000 käyttöjärjestelmässä.



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\Dad.I-FRIEND\Desktop>REGEDIT4
'REGEDIT4' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Documents and Settings\Dad.I-FRIEND\Desktop>regedit /e lpmtnmvr.txt "HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run"
```

KUVIO 8. DOS-ikkuna Windows 2000:ssa (Microsoft, 2006)

8 TIETOKONEVIRUKSET

8.1 Yleistä

Virus on lyhyt tietokonekielinen koodi, joka kiinnittyy ohjelmaan ja ohjelmalla luotuihin tiedostoihin. Tietokonevirusten erilaisia toimintamekanismeja on sadoittain, ja ne luokitellaan eri tyyppeihin ja perheisiin toimintaluonteidensa mukaan.

8.2 Virusten toimintatapa

Virukset vahingoittavat tietokoneen tiedostorakenteita eri tavoin. Virus voi kiinnittyä johonkin tiedostoon muuttaen sen sisältöä tai tuhoten tiedoston kokonaan. Jotkin virukset voivat tyhjentää tietokoneen kiintolevyn kokonaan tiedoista, tai vaihtoehtoisesti ne täyttävät kiintolevyn kopioimalla itseään tai muita tiedostoja lukemattomia kertoja. (IT-Press Copyright, 2002)

Viruksen aktivoituttua (käynnistyttyä) tartunnan saaneen tietokoneen toiminta voi hidastua. Kun virus täyttää muistin, se ei suorita haluttuja toimenpiteitä tai se voi lakata toimimasta kokonaan ja käynnistyä uudelleen muutaman minuutin välein. Tällaisissa tapauksissa tietokone tekee kaikkea muutakin kuin mitä normaalisti pitäisi. Käyttäjärjestelmien ohjaintiedostojen muutoksista saattaa seurata pahimmassa tapauksessa laitteistovikoja. (IT-Press Copyright, 2002.)

8.3 Virusten leviäminen

Virus leviää, kun saastuneessa tietokoneessa käsiteltyä tietoa otetaan käsiteltäväksi toisessa tietokoneessa. Viruksia on myös suunniteltu leviämään automaattisesti verkkojen kautta ”isäntäkoneelta” mahdollisimman nope-

asti muihin tietokoneisiin. Virus ottaa hallintaansa tietokoneen tiedostojen ja tietojen siirtotoiminnot sekä aloittaa itsensä levittämisen muihin tietokoneisiin eri tavoin. (IT-Press Copyright, 2002.)

Virukset leviävät usein sähköpostin liitetiedostojen tai Internetin kautta, muilta lainatuista levykkeistä, muiden polttamista CD-levyistä tai laittomasti kopioiduista ohjelmistoista. Internetissä sijaitsevat palvelimet, joilla on kotisivuja, uutisryhmiä (news) tai keskustelukanavia (chat), voivat myös levittää viruksia. Tietokoneen epänormaali käyttäytyminen on tavalinen oire siitä, että tietokoneessa on virus. Joskus tosin oireet voivat aiheutua myös laitteisto- ja ohjelmisto-ongelmista, joilla ei ole mitään tekemistä virusten kanssa. (IT-Press Copyright, 2002.)

8.4 Erilaisia virustyyppisiä

Mato on virus, jonka perusidea on ketjureaktiona edetessään ruuhkauttaa verkkoliikennettä ja hidastaa erillisverkkoja ja Internet-liikennettä kokonaisuudessaan. Käyttää saastuttamiensa järjestelmien tietokoneita tietoliikennehyökkäyksiin ennalta määritellyjä tahoja vastaan. Mato leviää automaattisesti ja salamannopeasti tietokoneesta toiseen sähköpostin avulla. Se leviää yleensä itsenäisesti (joskus automaattisesti) ja lähettää verkkoon itsestään täydellisiä kopioita myös muokattuina. (IT-Press Copyright, 2002)

Vaarallisinta madoissa on niiden nopea leviäminen, ne voi esimerkiksi lähettää itsensä kaikkiin sähköpostiohjelman osoitekirjan osoitteisiin, ja vastaanottajien tietokoneet toimivat samoin. Uudet madot leviävät aktivoituksessaan erittäin nopeasti tukkien verkot ja hidastaen sivustojen katsomista Internetissä. Koska madot eivät siirry isäntäohjelman tai -tiedoston mukana, ne voivat myös asentua tietokoneen käyttöjärjestelmän osaksi, jolloin joku ulkopuolinen etäkäyttäjä voi ottaa tietokoneen hallintaansa.

Troijan hevonen (Trojan horse) on usein aliohjelma, joka kätketään hyödylliseltä vaikuttavan isäntäohjelman koodin sisältöön. (IT-Press Copyright, 2002.)

Isäntäohjelma näyttää esimerkiksi pelkästään harmittomalta peliltä tai tärkeältä ohjelmapäivitykseltä, mutta todellisuudessa kun isäntäohjelmaa asennetaan, asentuu ja aktivoituu myös Troijan hevonen itsenäiseksi ohjelmaksi, jossa on piilotettuja haitallisia toimintoja. Troijan hevonen yrittää luoda tietokoneen käyttöjärjestelmään ns. takaportteja, joiden kautta se pyrkii luomaan yhteyden ennalta määrättyyn IP-osoitteeseen (Internet protocol) sekä välittämään tietokoneesta keräämäänsä tietoa osoitteessa olevalle taholle. Pahimmassa tapauksessa tietokonetta pystytään etäkäyttämään Troijan hevosen avulla omistajan sitä huomaamatta. (IT-Press Copyright, 2002.)

Troijan hevoset pyrkivät heikentämään käyttöjärjestelmien ja tietoturvaohjelmistojen turvallisuustasoa ja aiheuttavatkin siinä onnistuessaan paljon vahinkoa. Liikkeellä on ollut sähköpostiviestin muotoisia Troijan hevosia, joiden liitetiedostojen on väitetty olevan tietoturvapäivityksiä. Todellisuudessa liitteet olivat viruksia, joiden tarkoituksena on ollut virustorjunta- ja palomuuriohjelmien poistaminen käytöstä. Troijan hevoset leviävät, kun ihmisiä houkutellaan avaamaan ohjelmia, joiden he luulevat tulevan luotettavasta lähteestä, esimerkiksi Internet-palveluntarjoajilta. Internet-palveluntarjoajat ja tietoturvayhtiöt lähettävät joskus asiakkailleen tietoturvauutisia sähköpostitse, mutta niissä ei ole koskaan liitetiedostoja. Maksutta ladattavat ohjelmistot voivat myös sisältää troijan hevosen. (IT-Press Copyright, 2002.)

Vakooja-virus (spyware) on vakoiluohjelma, joka kerää tietoa käyttäjistä, tietokoneesta ja lähettää eteenpäin vaikkapa tiedot sivustoista joita olet selaillut. Vakoiluohjelmat tallentavat näppäinyhdistelmiä (keylogger) ja lähettävät niitä esimerkiksi ennalta määrättyyn sähköpostiosoitteeseen. Spywaren avulla voidaan saada laittomasti haltuun esim. pankkiohjelman käyttöön oikeuttavat salasanat ja käyttäjätunnukset tai mitä tahansa näppäimistöllä syötettyä tietoa. Tallennettujen tietojen edelleen lähetys pyritään aina suorittamaan käyttäjältä huomaamattomasti. Samoin tallennettujen tietojen tallennuspaikka ja tiedostonimi pyritään piilottamaan mahdollisimman hyvin koneelle. (IT-Press Copyright, 2002.)

Usein Spyware asentuu koneelle toisen ohjelman yhteydessä, esimerkiksi Internetistä löydetyn mielenkiintoisen pelin tai ohjelman imuroinnin ja asentamisen yhteydessä. Toinen yleinen tapa leviämiseen on Internet-sivuston välityksellä tapahtuva tartunta. Kaikessa rauhassa sivustoja selailtaessa, jokin sivusto pyytää lupaa asentaa koneelle jonkin ohjelman tai sovelluksen. Luvan kysyminen tapahtuu näytölle ilmestyvällä ikkunalla, joka erehdyttää käyttäjää antamaan asennus-luvan jonkin tekosyyn avulla ja asentamislupa on hyväksytty, asennus aloitetaan. (IT-Press Copyright, 2002.)

Spywaren toiminta kuluttaa koneen resursseja huomattavasti, kun ohjelma tutkii, tallentaa ja lähettää kohdetietokoneesta keräämiään tietoja eteenpäin. Oikealle käyttäjälle tämä näkyy tietokoneen käyttöjärjestelmän suorittamien normaalien toimien hidastumisena. Spyware tartunnat voit välttää valitsemalla tarkasti, mitä Internetistä ladataan asennettavaksi. (IT-Press Copyright, 2002.)

Huijausvaroitukset eivät ole viruksia. Ne ovat pelottelu- tai huijaamistarkoituksessa luotuja sähköposti-viestejä, yleensä ketjukirjeitä, joita kehoitetaan välittämään eteenpäin muille tietokoneiden käyttäjille. Huijausvaroitukset leviää, kun viestin saanut hyväuskoinen sähköpostikäyttäjä luulee tekevänsä palveluksen muille välittämällä varoitusta eteenpäin. Kun saa huijausvaroitustiedon, sitä ei pidä lähettää eteenpäin. On tapauksia, joissa sähköpostijärjestelmä on kaatunut sen jälkeen, kun jonkin organisaation kymmenet käyttäjät ovat välittäneet väärän hälytyksen kaikille muille työntekijöille. (IT-Press Copyright, 2002.)

Huijausviestien sisällöissä varoitetaan olemattomista uhista, esim. uusista viruksista tai kehoitetaan tietokoneenkäyttäjiä madaltamaan tietokoneen tietosuojatasoa jonkin tekosyyn varjolla. Tietokoneen käyttäjä saattaa poistaa käyttöjärjestelmästä tärkeitä tiedostoja, joiden uskoo olevan virusten saastuttamia (saaden esim. käyttöjärjestelmän epäkuuntoon).

Hän voi myös kytkeä tietoturvaohjelmiston pois toiminnasta (palomuri + virus-suojaus) uskomalla huijausviestin sisältöön ja saattaa näin tietokoneensa enemmän tietoturvauhille alttiiksi. (IT-Press Copyright, 2002.)

Väärien hälytysten aiheuttamasta ongelmasta voi helposti päästä eroon antamalla tiukan ohjeen: sähköpostin käyttäjät eivät saa välittää virusvaroituksia eteenpäin. Jos sähköpostin käyttäjä vastaanottaa virusvaroituksen, hänen tulisi lähettää se oman yrityksensä mikrotukeen, muttei mihinkään muualle. Sisällöltään erikoisen viestin aitous olisi aina hyvä varmistaa, ennen kuin noudattaa kyseisen sähköpostin mahdollisesti sisältämiä ohjeita. (IT-Press Copyright, 2002.)

8.5 Virusten torjunta

Virusten torjuntaan käytetään erillistä virustorjuntaohjelmaa, joka tunnistaa viruksia ja tekee ne vaarattomiksi tai poistaa ne kokonaan.

Jos tietokoneeseen ei ole asennettu ajan tasalla olevaa virustorjuntaohjelmaa, ei ole olemassa varmaa keinoa todeta onko ongelmien aiheuttajana virus, vai aiheutuvatko toimintavirheet muista häiriötekijöistä esimerkiksi laitteisto- tai ohjelmistovioista. Hyvä virustorjuntaohjelma suojaa monelta eri uhalta ja päivittää virustietokantaa jatkuvasti, jos tietokoneella on yhteys Internetiin. Virustorjuntaohjelmia on saatavana ilmaisversioina tai maksullisina versioina. Maksulliset virustorjuntaohjelmat ovat monipuolisia, ja niiden päivitykset toimivat tehokkaasti. Yleensä ilmaista virustorjuntaohjelmaa joutuu täydentää lisäohjelmilla muita haittoja vastaan. (IT-Press Copyright, 2002.)

9 VIRUSTORJUNTAOHJELMAT

9.1 Panda Titanium 2006

Panda Titanium 2006 Antivirus, antispyware on kotikäyttäjän helppokäyttöinen suoja kaikenlaisilta haittaohjelmilta.

Titanium 2006:n pääominaisuudet ovat:

- Se on suomenkielinen helppokäyttöinen käyttöliittymä, kieleksi voidaan valita myös ruotsi tai joku muu kieli.
- Siinä on palomuri, joka suojaa hyökkäyksiltä myös langattomia Wi-Fi-yhteyksiä (Wireless Fidelity) käytettäessä.
- Virustarkistusmoottori antaa kattavan virustunnistamiseen perustuvan suojan viruksia, matoja, troijalaisia, vakoiluohjelmia ja muita haittaohjelmia vastaan.
- Se antaa tehokkaan suojan Phishingiä eli huijaussähköpostiviestejä ja –sivustoja vastaan.
- TruPrevent-tekniikka täydentää perinteistä virustorjuntaa ja suojaa tunnistamattomilta uhilta.
- Automaattiset virustietokannan päivitykset joka päivä (Pandasoftware, 2006).

Titaniumin laitteistosuositus:

- Prosessori: 1 GHz tai nopeampi
- RAM: 384 MB
- Kovalevy: 160 MB vapaata tilaa
- Käyttöjärjestelmä: Windows XP, Windows 2000 Pro, Windows Me, Windows 98
- Internet Explorer 6
- CD-ROM-asema

9.2 Panda Titaniumin asennus

Asennus lähtee liikkeelle suorittamalla titan2006.exe tiedosto. Alkuvaiheessa asennusohjelma kertoo, mitkä ominaisuudet virustorjuntaohjelma sisältää. Seuraavat osat tulee näkyviin, virustorjunta, TruPrevent- Teknologia, palomuuuri, anti-dialers, anti-spyware ja anti-phising. Asennusvaihtoehtoina ovat automaattinen tai mukautettu, jälkimmäinen kannattaa valita, koska silloin voidaan tehdä muutoksia asennukseen. Tässä vaiheessa voidaan jo tarkastaa kiintolevy ja muistit viruksista, mutta pelkkä muistin valin on järkevää, koska kiintolevyn tarkistamiseen menee aikaa paljon. Seuraavaksi valitaan suojaustyypit. Tietokoneen uudelleen käynnistyskehityksen jälkeen tarkistetaan käyttäjätunnus ja salasana. Jos verkkoympäristössä käytetään proxy-asetuksia on ne laitettava kohdalleen. Lopuksi voidaan tarkistaa tietokone viruksista.

9.3 Panda Platinum 2006

Panda Platinum 2006 Internet Security on suunniteltu suojaamaan vaatimamman käyttäjän tarpeet ja kaikki toiminnot ovat vapaasti säädettävissä halutun turvatason saavuttamiseksi. Kokonaan uutta tuotteessa ovat Wi-Fi-yhteyksien suojaaminen ja yksityisyyden suoja-toiminnot. Palomuurin ja haittaohjelmatorjunnan lisäksi Platinum 2006 sisältää myös roskapostisuodattimen ja www-sivujen sisällönsuodatuksen. Platinum 2006 sopii niin kotiin kuin pientoimistoonkin, jossa ei ole omaa verkkoa. (Panda Software, 2006).

Platinum 2006:n pääominaisuudet ovat:

- Se on suomenkielinen helppokäyttöinen käyttöliittymä. Kieleksi voidaan valita myös ruotsi tai jokin muu kieli.
- Siinä on palomuuuri, joka suojaa hyökkäyksiltä myös langattomia Wi-Fi -yhteyksiä käytettäessä.

- Virustarkistusmoottori antaa kattavan virustunnisteeseen perustuvan suojan viruksia, matoja, troijalaisia, vakoiluohjelmia ja muita haittaohjelmia vastaan.
- Siinä on yksityisyyden suoja, joka estää luottamuksellisten tietojen (pankkitilitietojen, luottokorttitietojen tai salasanojen) lähettämisen tietokoneesta ilman käyttäjän suostumusta.
- Siinä on uusimmalla 4 tarkistusmoottori MailShell teknologialla toimiva roskapostisuodatin Outlook ja Outlook Express-ohjelmille.
- Siinä on Phishingiä, eli huijaussähköpostiviestejä ja -sivustoja vastaan.
- Sisältäen Www-sivujen sisällönsuodatuksen eli lapsilukon, jolla voidaan estää pääsy tietyt kriteerit täyttävillä sivustoille.
- TruPrevent-tekniikka täydentää perinteistä virustorjuntaa ja suojaa tunnistamattomilta uhilta.

Automaattiset virustietokannan päivitykset joka päivä. (Pandasoftware, 2006.)

Platiniumin laitteistosuositus:

- Prosessori: 1 GHz tai nopeampi
- RAM: 384 MB
- Kovalevy: 160 MB vapaata tilaa
- Käyttöjärjestelmä: Windows XP, Windows2000 Pro, Windows Me,
- Internet Explorer 6
- CD-ROM

9.4 Avast ilmaisvirustorjuntaohjelma

Avast on yksinkertainen ja ilmainen virustorjuntaohjelma, joka on vapaasti imuroitavissa osoitteesta www.avast.com. Avast on vertaisverkkoihin ja Internet ympäristöön tarkoitettu suoja, joka on varustettu virustorjunnalla sekä sähköpostin ja uutisohjelmien suojalla mutta ymmärtää vain muutama perinteistä tiedonsiirtoprotokollaa. Lisäksi Avastissa on Outlook ja Exchange sähköpostiliikenteen osittainen taustasuojaus. Kuviossa 13 näkymä Avast virustorjuntaohjelman hallintatyökalusta. Kuten kuvasta nä-

kyy, tietoturva-asetusten muuttaminen tapahtuu hyvin yleisellä tasolla.
(Awast, 2006)



KUVIO 9. Näkymä Avast virustorjuntaohjelmasta (Avast, 2006)

Avast, joka on virustorjuntana kattava kokonaisuus, tunnistaa kaikki erityyppiset virukset. Myös eri pakkausmenetelmien lopputunnisteet tämä virustorjuntaohjelma tunnistaa laajasti. Valittaessa asennuspakettia Avastin kotisivuilta vaihtoehtona on suomenkielinen kielipaketti.

Avast sisältää Internet-kilven, joka seuraa eri selainohjelmien liikennettä ja tunnistaa vakoiluohjelmia, takaisinsoittoja sekä muita haittaohjelmia. Lisäksi se päivittää Internetin kautta uusimmat virustunnisteet. Myös oletuksena asennuksessa tulee sähköpostiohjelma Bat. (Awast, 2006.)

Avast-ilmaisvirustorjuntaohjelman laitevaatimukset:

Laitteistovaatimukset vaihtelevat eri käyttöjärjestelmien mukaan. Minimissään riittää 486 prosessorilla ja 32 Mt muistilla varustettu tietokone. Käyttöjärjestelmänä tässä tapauksessa käytetään vanhempaa Windows versiota. (Awast, 2006.)

9.5 Virustorjuntaohjelmien vertailu ja valinta

Avast-ilmaisvirustorjuntaohjelman valinta kolmanneksi vertailtavaksi perustui Internet-keskustelupalstoilla käyttäjien kokemuksiin eri virustorjuntaohjelmista. Käytön helppous ja suomenkielinen asennuspaketti todettiin palstoilla hyväksi. Panda Softwaren kaksi tuotetta Titanium ja Platinum valittiin hinnan perusteella. Avast-virustorjuntaohjelman asennus ja käyttö osoittautuivat selkeäksi, mutta ominaisuudet, joita tarvitaan kokonaisuudessa työaseman suojaamiseen ulkopuolisilta uhilta, osoittautuivat riittämättömäksi. Avastin asennus lähti liikkeelle sen kotisivuilta valitulla ilmaisella tiedostolla, joita oli useita riippuen kielivalinnasta. Tässä tapauksessa valittiin suomenkielinen asennuspaketti. Asennuksen aikana ei valintoja ei tehty, koska oli vain yksi tapa asentaa virustorjuntaohjelma. Asennus sujui melko nopeasti verrattuna Pandan tuotteisiin, tämä johtuu siitä, että Avast sisältää huomattavasti vähemmän torjuntaominaisuuksia kuin Pandan tuotteet. Asennuksen jälkeen kuvaruudulle ilmestyi hieman autoradiota muistuttava käytönhallinta. Kuviossa 13 on kuvaruutukopio Avastin hallintatyökalusta. Tietokoneen uudelleenkäynnistyksen jälkeen käyttöjärjestelmän nopeudessa tai toiminnassa ei havaittu minkäänlaisia muutoksia verrattuna ennen asennusta. Avast-virustorjuntaohjelma haki automaattisesti uusimmat virustunnisteet omilta kotisivuiltaan, joten ohjelma oli heti ajan tasalla uusimmista viruksista.

Panda Titaniumin asennus lähti liikkeelle suorittamalla titan2006.exe tiedosto. Alkuvaiheessa asennusohjelma kertoi, mitkä ominaisuudet virustorjuntaohjelma sisältää. Seuraavat osat tulivat näkyviin: virustorjunta, TruePrevent- Teknologia, palomuri, anti-dialers, anti-spyware ja anti-phising.

Asennusvaihtoehtoina olivat automaattinen tai mukautettu, jälkimmäisessä on paremmat valintavaihtoehdot.

Tässä vaiheessa oli mahdollista tarkastaa kiintolevy ja muistit viruksista, mutta pelkkä muistin valinta oli järkevää, koska kiintolevyn tarkistamiseen olisi mennyt aikaa huomattavasti enemmän. Seuraavaksi valittiin suojaustyypit, oletuksena oli suojaus tuntemattomia uhkia vastaan, palomuurin suojaus ja Internetin suojaustason valvonta. Asennusvaiheessa valittiin kyseiset suojaukset. Titaniumin asennus sisälsi runsaasti tietoa ohjelmasta ja tietokoneviruksista yleensä, tämä ominaisuus puuttui lähes kokonaan Avastista. Palomuurin käyttöönotto ja konfigurointi sisälsivät paljon hyödyllistä tietoa sen toiminnasta. Titaniumin asennus näytti palkin avulla, miten asennus etenee ja kuinka paljon on kokonaisuudesta jäljellä.

Seuraavaksi asennusohjelma pyytää lähettämään tietoja havaituista viruksista tai haittaohjelmista Panda Softwaren kotisivuille, joita oli mahdollisesti havaittu asennuksen aikana. Seuraava opasruutu ilmoitti, että tietokoneesi on suojattu ja se voidaan käynnistää uudelleen. Uudelleen käynnistyksen teki Titanium automaattisesti, kun taas Avastin asennuksen jälkeen on se tehtävä asentajan toimesta manuaalisesti. Tietokoneen uudelleen käynnistyessä huomattiin, että käyttöjärjestelmän käynnistystapahtuma kesti pidempään kuin ilman virustorjuntaa. Tietokoneen hidastumisesta voitiin päätellä, että Titanium kuluttaa keskusmuistia ja kiintolevytilaa huomattavasti enemmän kuin Avast-virustorjuntaohjelma.

Hankittaessa Panda Softwaren tuotteita ostaja saa käyttäjätunnuksen ja salasanan sopimuksen pituiseksi ajaksi, jotta virustorjuntaohjelma pysyy ajan tasalla. Tunnuksien avulla Panda virustorjuntaohjelmat päivittävät automaattisesti uusimmat virustunnisteet Internetin kautta päivittäin. Tässä tapauksessa sopimus oli tehty 01.01.2008 asti, jonka jälkeen tunnukset eivät toimi tai tehdään uusi sopimus ja saadaan uudet tunnukset. Käytännön testissä laitettiin levykeasemaan viruksen sisältämä levyke ja katsottiin, miten Titanium tunnistaa viruksen. Liitteessä 1 sivulla 49 Titanium tunnistaa viruksen ja näyttää saastuneen tiedoston nimen ja poistaa sen automaattisesti. Panda Platinumin asennus ja konfigurointi menivät samalla

tavalla kuin Titaniumin, myöskään käyttöjärjestelmän käynnistystapahtumassa ei havaittu oleellista muutosta, vaikkakin Platinum sisältää seuraavat lisäominaisuudet verrattuna Titaniumiin:

1. yksityisyyden suoja, joka suojaa lähinnä luottamuksellisia tietoja verkkoliikenteessä. Esimerkiksi pankkitilien, luottokortti-tietojen tai salasanojen lähettämisen ilman käyttäjän lupaa tietokoneesta.

1. roskapostisuodatin, joka estää roskapostin pääsyn postilaatikkoon.

2. esto tietyille www-sivuille, joiden kriteerit käyttäjä voi itse valita.

Monipuoliset toimintojen määritykset. Kaikki toiminnot on säädettävissä haluttuun turvatason saavuttamiseksi. (Pandasoftware, 2006)

Valinnassa Avast osoittautui liian yksipuoliseksi, virustorjunta on riittävä, mutta muiden uhkien puutteellinen torjunta mm. palomuuuri ja wi-fi-suojaus puuttuvat kokonaan. Jos tietokone, johon haluttiin virustorjunta asentaa, olisi ollut useita vuosia vanha ja suoritustasoltaan vaatimaton, olisi Avast ollut oikea valinta. Pandan Softwaren tuotteet vaativat melko uudehkot ja suorituskykyiset tietokoneet, jotta ohjelmien asennus ei vaikuta merkittävästi käyttöjärjestelmän kuormitukseen.

Pandan tuotteet tarjoavat yhdessä paketissa runsaasti ominaisuuksia. Titaniumin ja Platinumin virustorjuntaohjelmien erot osoittautuivat yksittäisen tietokoneen suojaamiseen melko pieniksi, joten valinta kallistui hieman halvemmän vuosimaksun sisältävään Titaniumiin.

10 YHTEENVETO

Työn alussa käydään läpi Tietokoneen rakennetta ja toimintaa. Käyttöjärjestelmistä käsitellään Microsoft Windows 2000 Professionalin ja Dos-käyttöjärjestelmän yleisimmät ominaisuudet. Erilaisten virustyyppien toiminta tuodaan myös esille ja kuvataan miten ne eroavat toisistaan. Tämän jälkeen keskitytään suojaamaan yksittäinen tietokone Internetin kautta tulevilta uhilta vastaan.

Virustorjunnan valinnassa käytetään kolmea eri tuotetta, joista yksi on ilmaisohjelma Avast, ja kaksi muuta ovat Panda Softwaren Titanium ja Platinium. Vertailussa kiinnitetään huomiota virustorjuntaohjelmien ominaisuuksiin ja käyttöympäristöön. Tätä opinnäytetyötä voidaan myös käyttää opetusmateriaalina ammatillisessa oppilaitoksessa.

Avast-ilmaisvirustorjuntaohjelma todettiin puutteelliseksi mm. sen takia , että siitä puuttuivat palomuuuri, langaton WI-Fi-suojaus ja hyödylliset tiedotteet ohjelman ja viruksien toiminnasta. Lopullinen valinta jäi kahden, Panda Softwaren Titaniumin ja Platiniumin, tuotteen välille. Valinta kohdistui Titaniumiin, koska molemmat tuotteet ovat melko samanlaisia, ja Platiniumissa olevat lisäominaisuudet kuten yksityisyydensuoja ja esto tietyille Internet sivuille eivät olennaisesti heikentäneet työaseman suojausta. Lisäksi Platiniumin kuukausikustannukset käyttöaikana (2 vuotta) nostivat merkittäväksi kustannuksia. Tulevaisuudessa suojautuminen erilaisia uhkia vastaan lisääntyy, joten tällaisten ohjelmien asentaminen ja käyttö ovat elintärkeitä sekä koti- että yritysten tietokoneympäristöissä. Tekniikan tuodessa uusia laitteita ja siirtotekniikoita markkinoille, myös virusten ja muiden uhkien leviämismahdollisuudet lisääntyvät. Esimerkiksi nykyaikaiset matkapuhelimet ovat alttiita tietoturva aukoilla ja viruksille puhelien tiedonsiirto-ominaisuuksien takia.

LÄHTEET

3Com Finland [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 28.03.2006]. Saatavissa
<http://www.3com.fi>

Avast [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 26.03.2006]. Saatavissa
<http://www.Avast.com>

Flyktman, R 2002. Inside PC-laitetekniikka, IT Press Edita Prima Oy,
Helsinki

Invalidiliiton Järvenpään koulutuskeskus [verkkodokumentti]. 2006 [viitattu 02.04.2006]. Saatavissa <http://www.ijkk.fi>

Maximum Security, Thirth Edition, 2002, IT Press Edita Prima Oy, Helsinki

Microsoft [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 05.04.2006]. Saatavissa
<http://www.microsoft.fi>

Ocz [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 26.03.2006]. Saatavissa
<http://www.ocz.com>

Paananen, J. 2005. Tietotekniikan peruskirja, Docendo Finland, Jyväskylä
Pandasoftware [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 26.03.2006]. Saatavissa
<http://www.Pandasoftware.fi>

Seagate [verkkodokumentti], 2006 [viitattu 28.03.2006]. Saatavissa
<http://www.Seagate.com>

LIITTEET

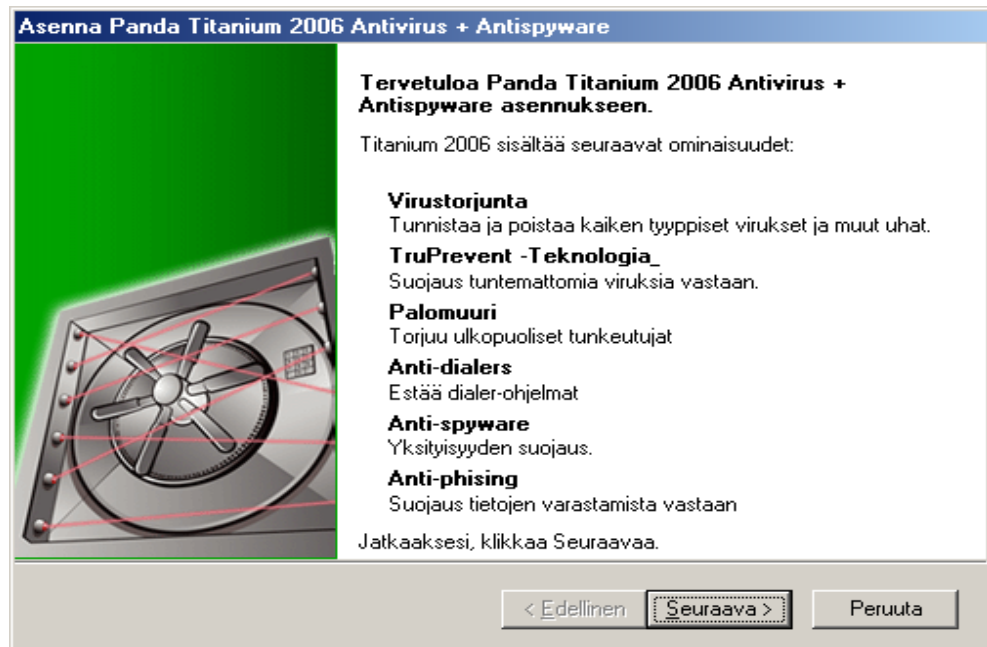
Liite 1: Panda Titaniumin asennusohje

LIITE 1

PANDA TITANIUM VIRUSTORJUNTAOHJELMAN ASENNUS

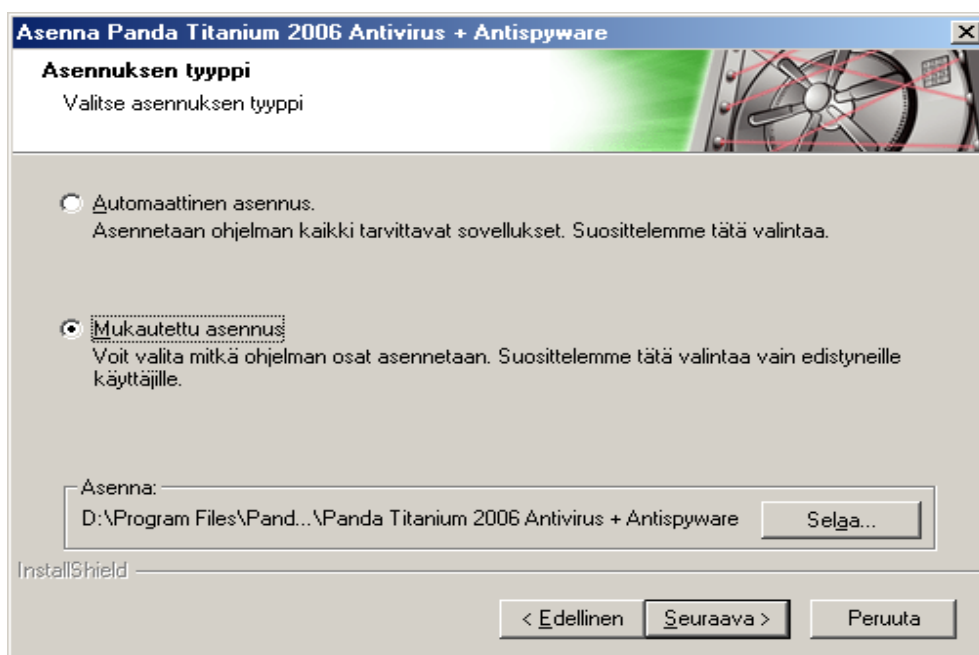
Asennus

Aluksi irtikytketään verkkokaapeli tietokoneesta, jotta asennuksen aikana kone ei ole uhattuna verkon kautta tulevista uhista. Asennus lähtee liikkeelle käynnistämällä titan2006.exe tiedosto. Aluksi asennus kertoo virus-torjuntaohjelmiston ominaisuuksista, joita käytiin läpi jo aikaisemmin.

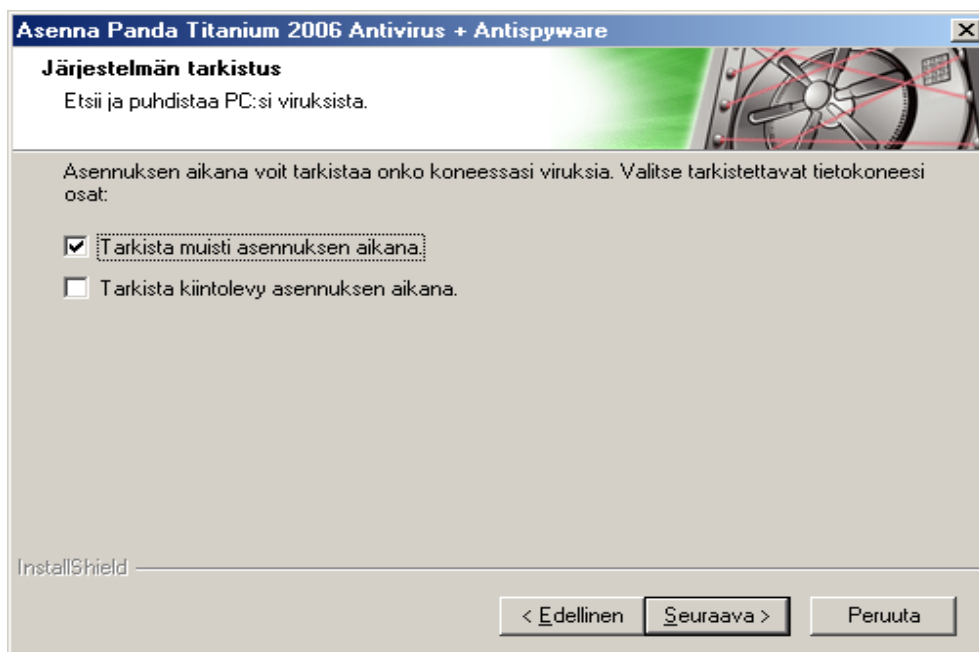


Valitaan mukautettu asennusvaihtoehto, jotta voidaan asennuksen aikana saada enemmän tietoa asennuksen kulusta sekä tehdä omia valintoja. Valitaan asennuksen aikana oletusasema C:n sijasta aseman D:

LIITE 1 JATKUU

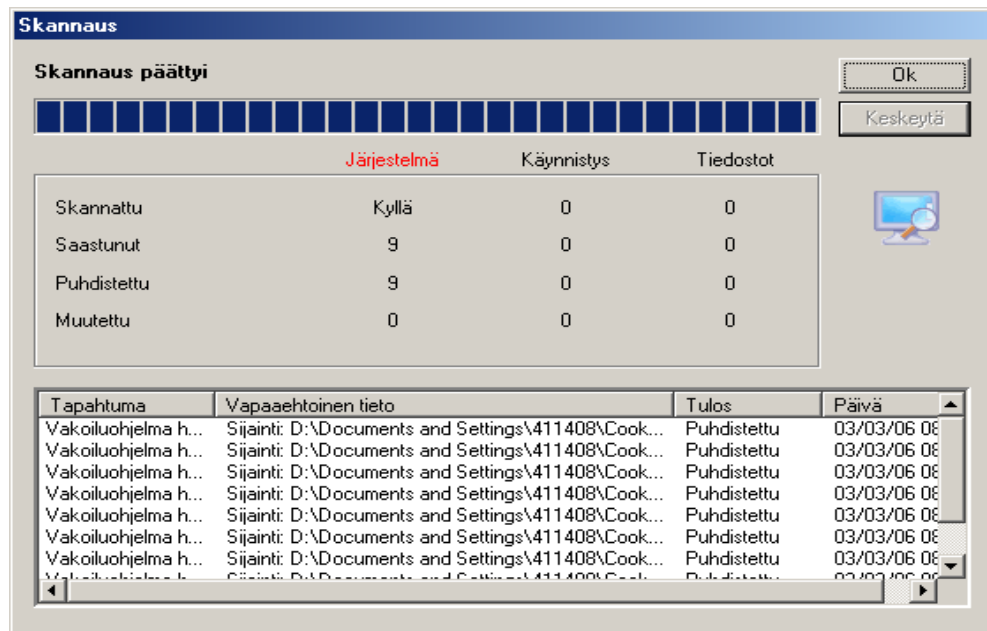


Heti asennuksen alettua asennusohjelma pyytää tarkistamaan muistin ja/tai kiintolevyn, ajan säästämiseksi valitaan vain muistin tarkistus:

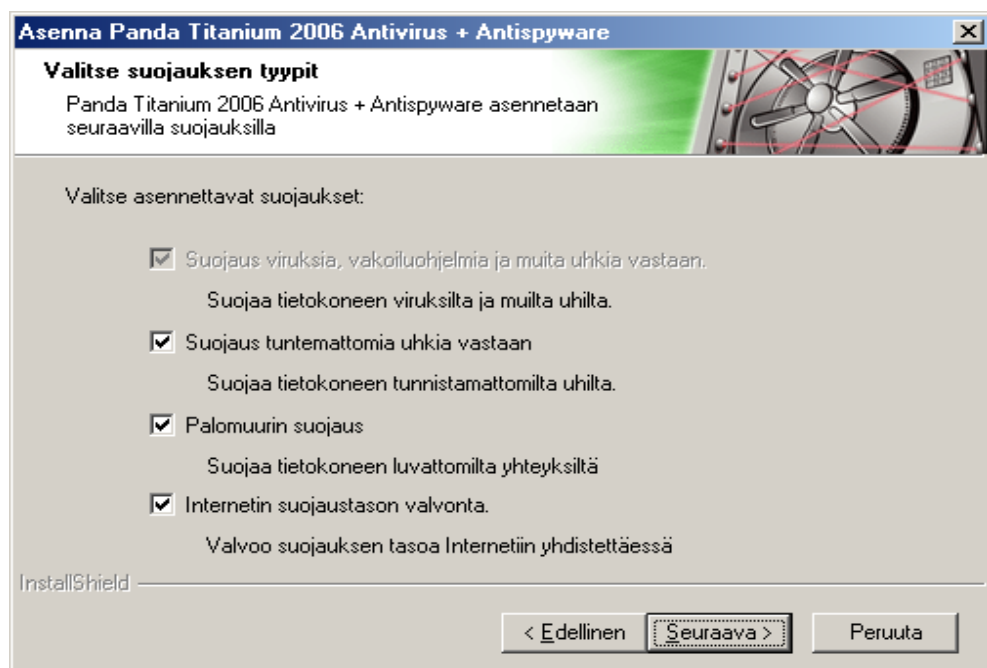


LIITE 1 JATKUU

Asennuksen ja tarkistuksen tässä vaiheessa Titanium tunnisti jo yhden vakoiluohjelman ja puhdisti koneen kiintolevyn siitä:

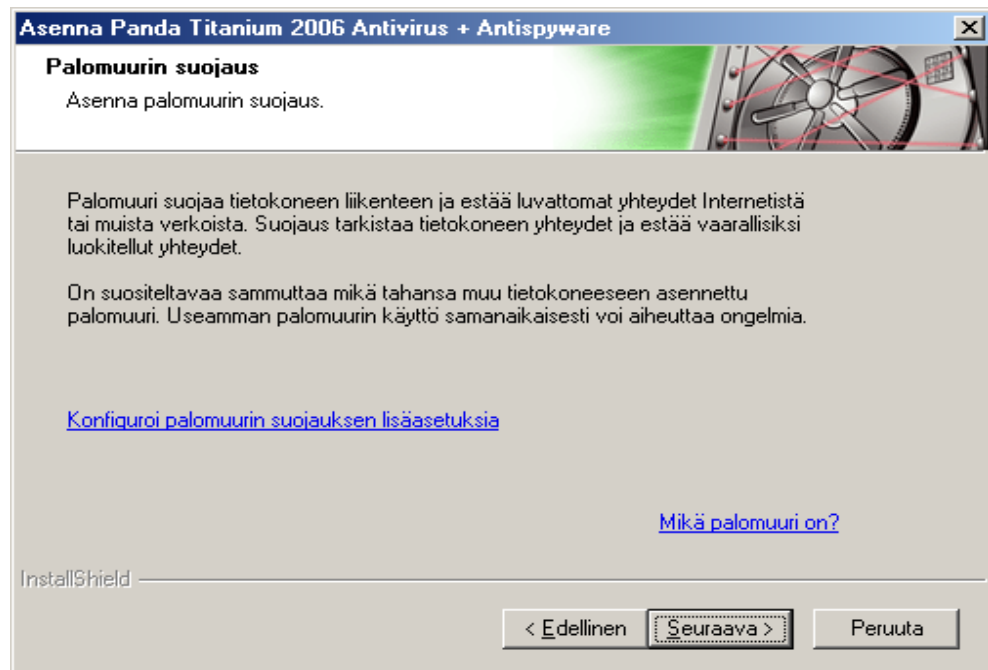


Valitaan asennuksessa seuraavaksi alla olevat vaihtoehdot:

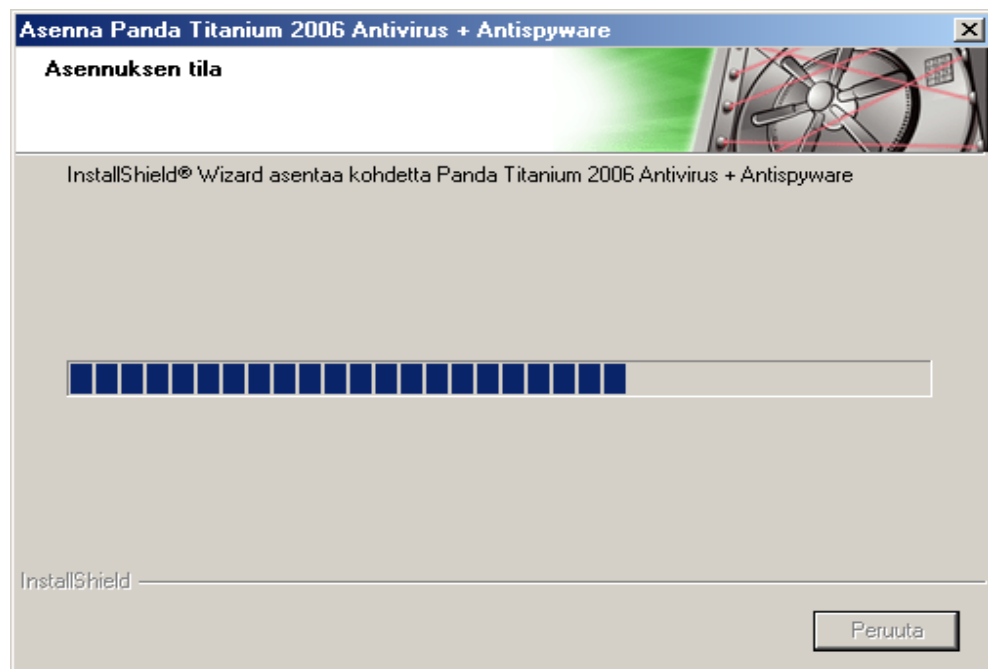


LIITE 1 JATKUU

Asennus antaa tietoa palomuurin toiminnasta:

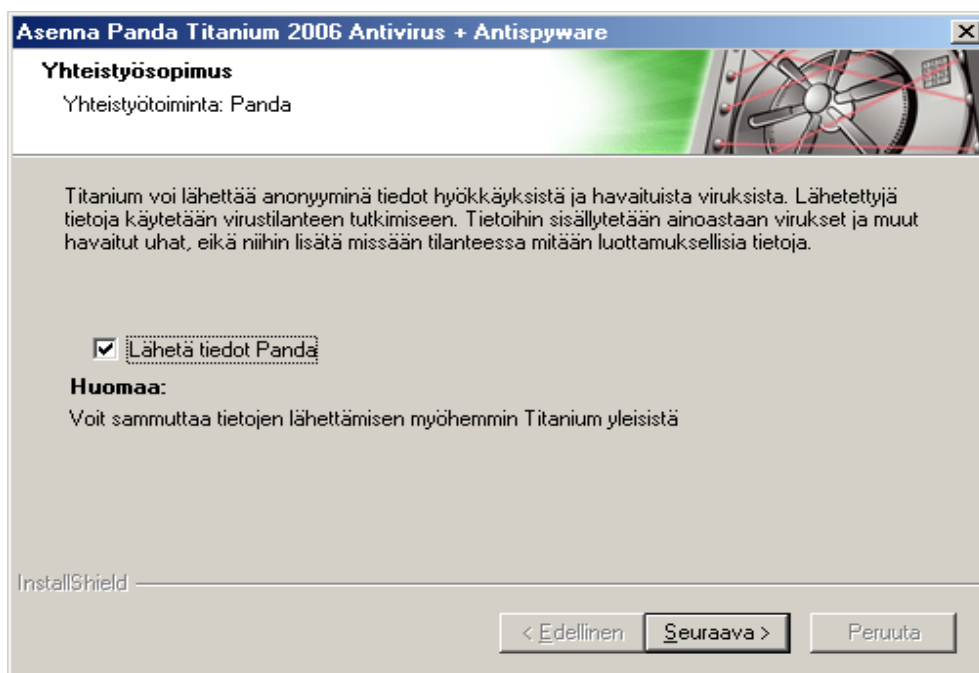


Asennus jatkuu ja näyttää palkin avulla etenemistä:



LIITE 1 JATKUU

Asennuksen aikana voidaan lähettää jo havaituista uhista tieto ohjelmiston valmistajalle:



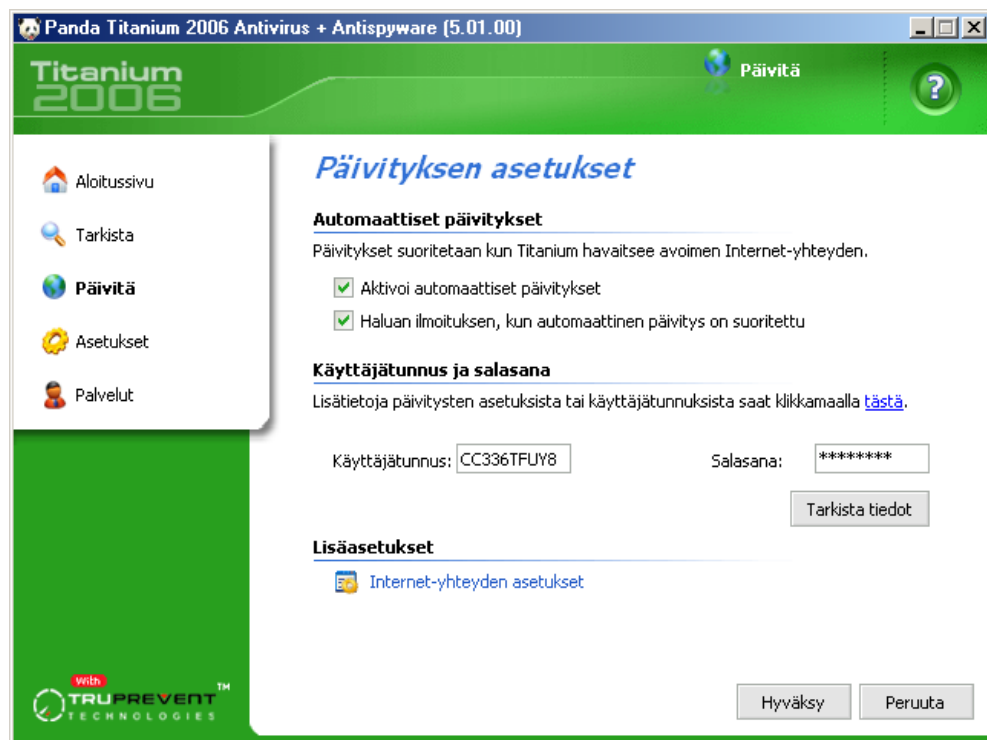
Kone käynnistetään uudelleen asennuksen päättyttyä:



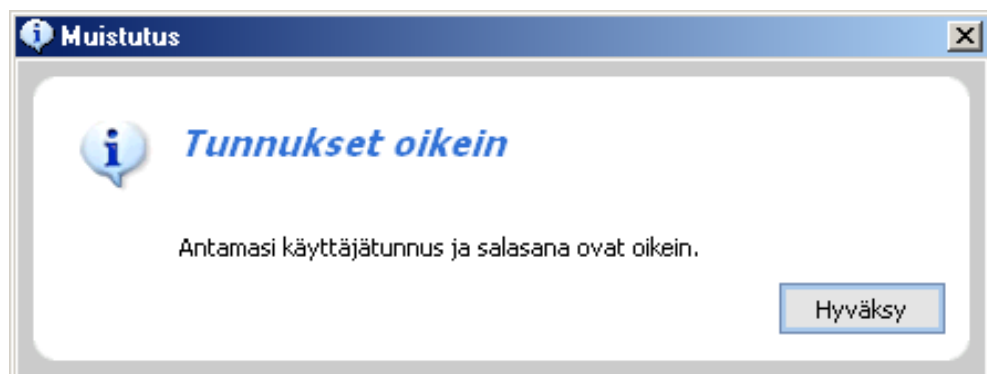
LIITE 1 JATKUU

Konfigurointi

Varsinainen virustorjunnan aktivointi ja päivitysten ajan tasalla pitäminen vaativat käyttäjätunnuksen ja salasanan, jotka syötetään ”päivityksen asetukset” –kohtaan:

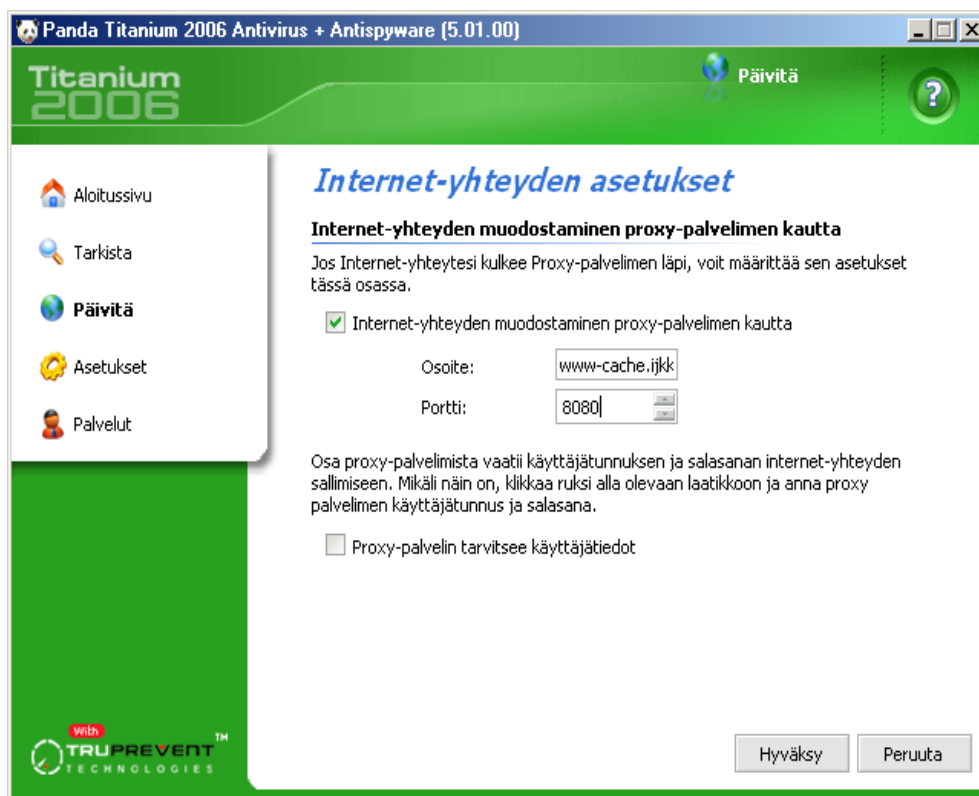


Tarkista, että tunnukset ovat oikein:



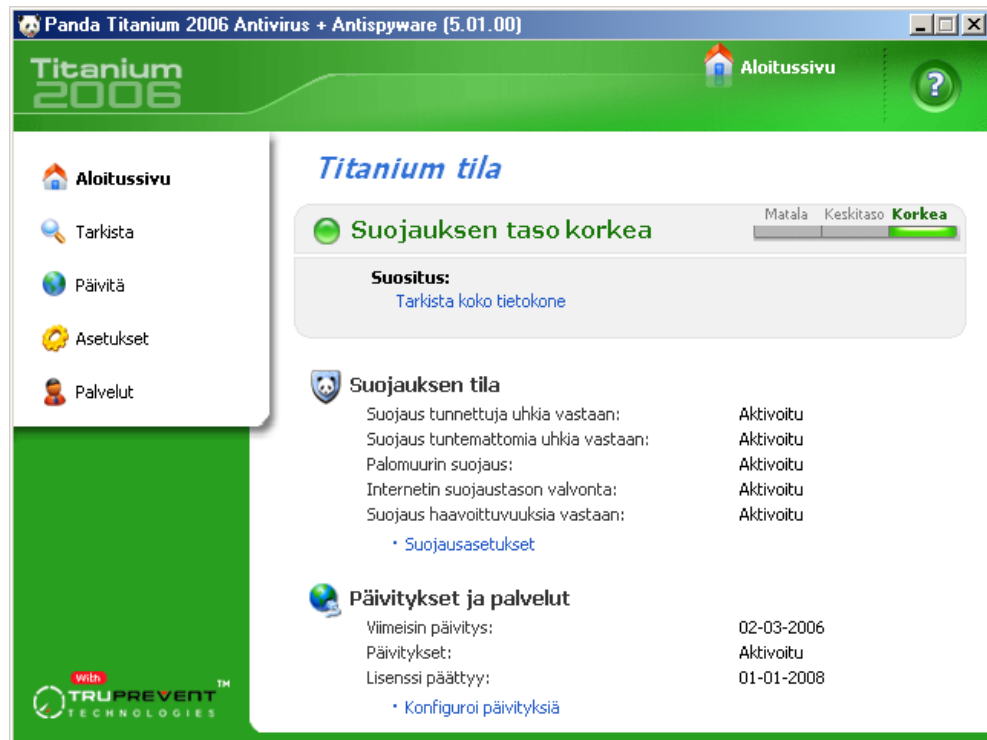
LIITE 1 JATKUU

Koulumme tietohallinnon antamat proxy-palvelimen asetukset vaaditaan, jotta selaimella päästään Internet-sivuille:

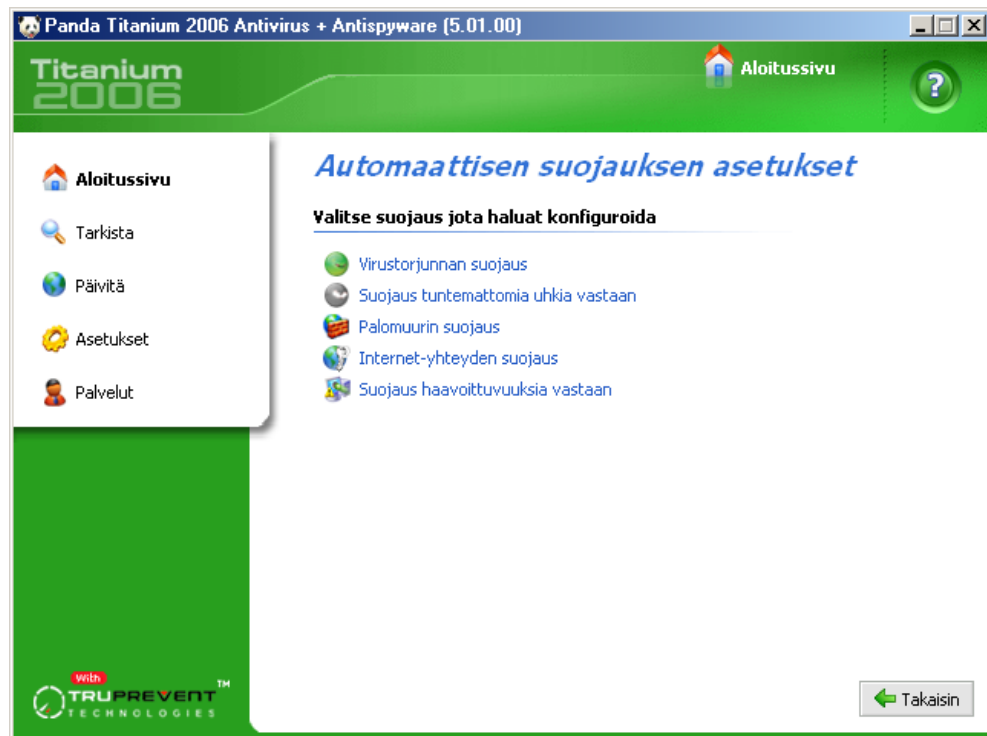


Suojauksen tila kertoo asentajalle, että virustietokanta on päivitetty ajan tasalle:

LIITE 1 JATKUU

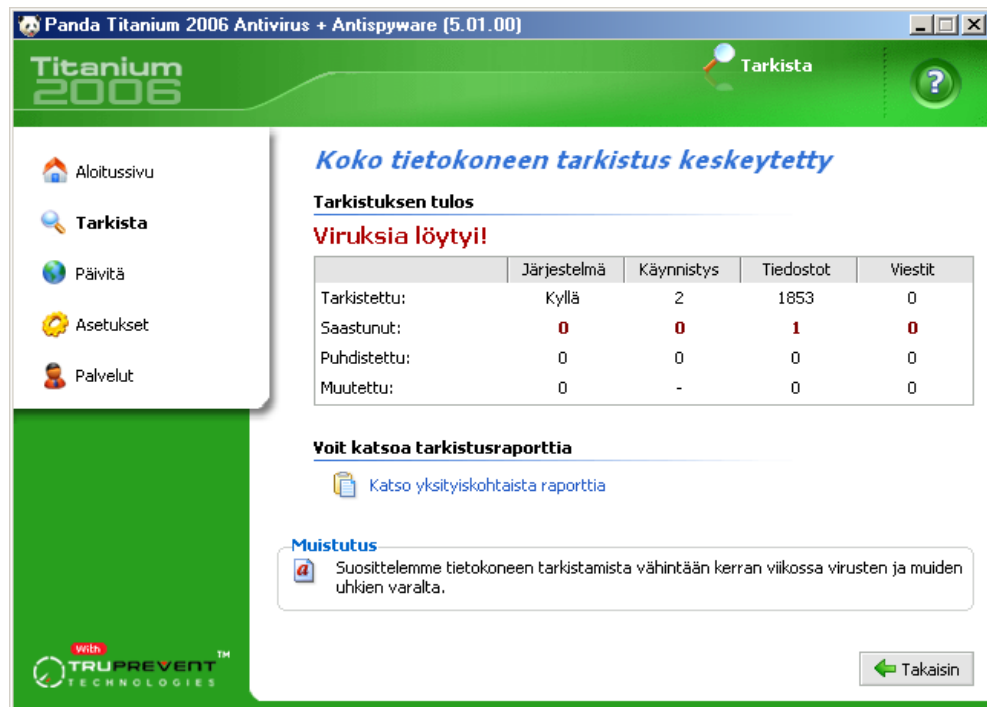


Automaattiset suojaukset ja päivitykset ovat aktiivisia:



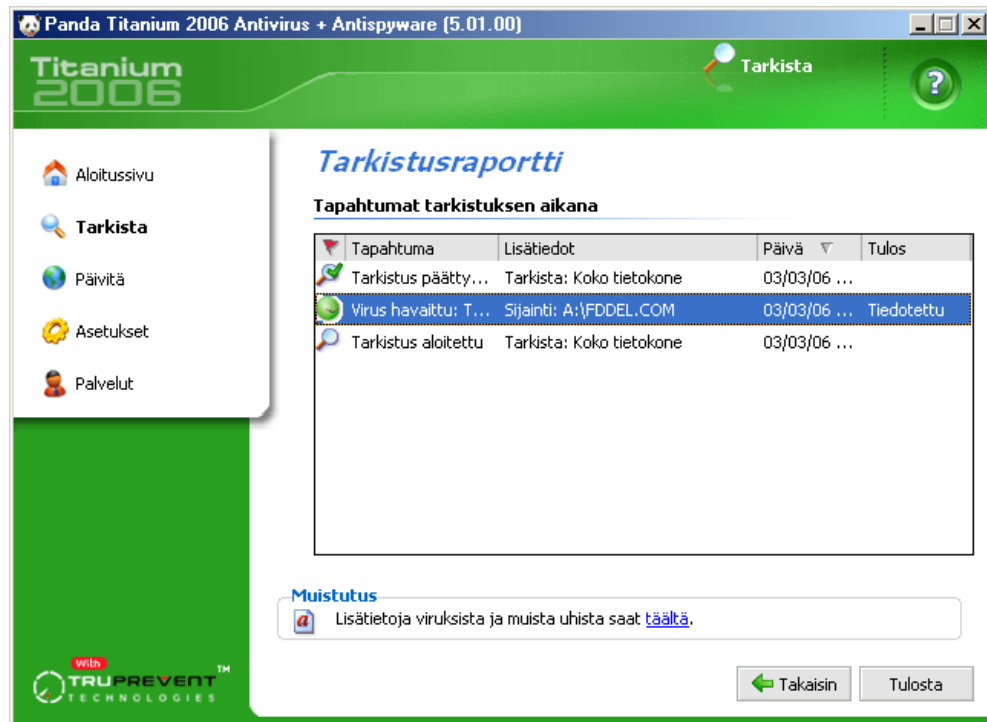
LIITE 1 JATKUU

Sitten testataan virustorjuntaa laittamalla kirjoitusuojatun levykkeen asemalle, joka sisältää viruksen. Panda Titanium tunnistaa viruksen ja poistaisi sen, jos levyke ei olisi kirjoitusuojattu:



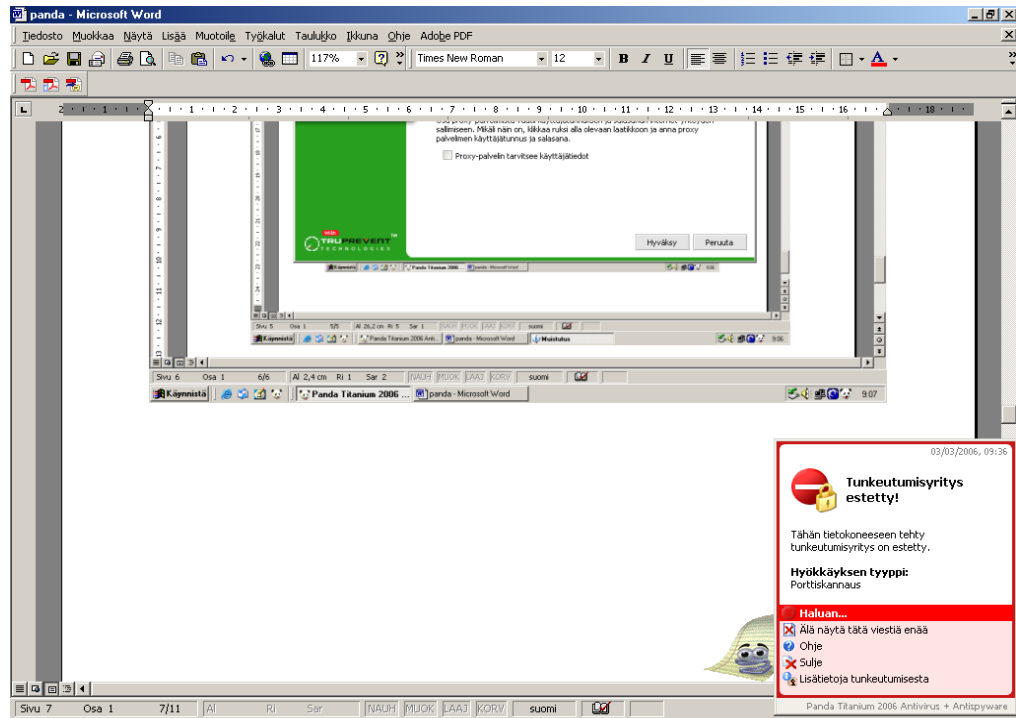
Tässä vielä tarkempaa tietoa havaitusta viruksesta a-levykkeellä:

LIITE 1 JATKUU



Seuraava testi on portti-skannaus koneelle, johon virustorjuntaohjelama on asennettu. Panda havaitsee sen ja ilmoittaa, että portti-skannaus -yritys on estetty:

LIITE 1 JATKUU



Lopuksi kone on valmis varsinaiseen käyttöön ja suojattuna Internetin kautta tulevilta erilaisilta uhilta.