

Tietotekniikan perusteet

Tietokoneen käyttäjän A-kurssi – 1. moduuli (www.tieke.fi)

Materiaaliversio 1.1 (päivitetty 13.2.2007)

Sisällysluettelo:

| | |
|---|-----------|
| LAITTEISTO (HARDWARE) | 3 |
| TYYPILLINEN TIETOKONELAITTEISTO..... | 3 |
| TIETOKONEEN TOIMINTAPERIAATE..... | 3 |
| TIETOKONEEN KESKUSYKSIKÖ..... | 3 |
| TAVALLISIMPIA SYÖTTÖLAITTEITA..... | 4 |
| TAVALLISIMPIA TULOSTUSLAITTEITA..... | 4 |
| TALLENNUSVÄLINEET..... | 4 |
| TIETOKONEEN MUISTIT..... | 5 |
| <i>Muistiyksiköt</i> | 5 |
| KESKUSYKSIKÖN OSAT JA NYKYVAATIMUKSET..... | 6 |
| <i>Suoritin (mikroprosessori)</i> | 6 |
| <i>Keskusmuisti (RAM)</i> | 6 |
| <i>Kiintolevy</i> | 6 |
| <i>Emolevy</i> | 7 |
| <i>Lisäkortit</i> | 7 |
| OHJELMISTO (SOFTWARE) | 8 |
| BIOS-KÄYNNISTYSOHJELMA..... | 8 |
| KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ..... | 8 |
| SOVELLUSOHJELMAT..... | 9 |
| OHJELMISTOJEN LEVITYSTAVOISTA..... | 9 |
| <i>Public domain</i> | 9 |
| <i>Freeware</i> | 9 |
| <i>Shareware</i> | 9 |
| <i>Avoin lähdekoodi vs. suljettu lähdekoodi</i> | 9 |
| MUUTA PERUSSANASTOA | 11 |
| TIETOTURVA..... | 11 |
| TIETOVERKOT..... | 11 |

Laitteisto (hardware)

Tyypillinen tietokonelaitteisto

Useimmissa tapauksissa työasemana tai kotitietokoneena toimiva tietokonelaitteisto koostuu seuraavista neljästä pääosasta (jotka kannettavassa tietokoneessa on rakennettu yhteen):

1. Keskusyksikkö
2. Näyttö
3. Näppäimistö
4. Hiiri

Tietokoneen toimintaperiaate

Tietokone on perusluonteeltaan varsin tyhmä laite. Se tunnistaa vain kaksi sähköistä tilaa: onko bitti **1** (jännite) vai **0** (ei jännitettä). Tämä on/off -periaate on kuitenkin jalostettu niin pitkälle, että tietokone kykenee suorittamaan miljoonia laskutoimituksia sekunnissa.

Ennen tietokoneen suurimpia hyötyjä olivat nimenomaan vaativien laskutoimitusten suorittaminen, rutiinomaisen työn helpottaminen ja suurien tietomäärien tallentaminen. Internetin yleistyessä tiedon siirtäminen on noussut merkittävään osaan. Tietokone toimii nykyään merkittävänä viestintävälineenä ja kasvavassa määrin myös kodin viihdekeskuksena.

Tietokoneen keskusyksikkö

Tietokoneen keskusyksikkö tekee raa'an työn: käsittelee tiedon, suorittaa laskutoimitukset ja tallentaa tietoa myöhempää käyttöä varten. Tietokoneen keskusyksikkö on yksinkertaistettuna hyvin suoraviivainen laite – se noudattaa seuraavaa tietokoneen toimintaperiaatetta:



Tietokoneeseen liitettävät oheislaitteet voidaan jakaa **1) syöttölaitteisiin ja 2) tulostuslaitteisiin**. Näppäimistön avulla tietokoneeseen voidaan syöttää tietoa tai antaa sille komentoja. Myös hiiri kuuluu syöttölaitteisiin – silläkin ohjataan tietokoneen toimintaa. Yleisin tulostuslaite on näyttö – sen avulla keskusyksikön käsittelemä tieto saadaan näkyville. Tulostin (kirjoitin, printteri) on vasta toiseksi yleisin tulostuslaite.

Tavallisimpia syöttölaitteita

- Näppäimistö
- Hiiri
- Skanneri (eli kuvanlukija)
- Piirtoalusta
- Peliohjaimet
- Mikrofoni

Tavallisimpia tulostuslaitteita

- Näyttö
- Tulostin
- Piirturi
- Videoprojektori
- Kaiuttimet

Tallennusvälineet

Tietokoneeseen voi tiedon tallentamista ja siirtämistä varten liittää erilaisia tallennusvälineitä. Jotkut tallennusvälineistä (mm. kiintolevy ja optiset asemat) ovat **sisäisiä**, jotkut taas **ulkoisia** (siirrettävä tallennusvälineet, mm. levykkeet, muistitikut). Yleisimpiä tallennusvälineitä ovat:

- Kiintolevy
- Optiset tallennusvälineet
 - CD-ROM-asema
 - DVD-asema
- Levyke-asema (disketti, korppu)
- USB-muistitikku
- MP3-soittimet
- Muistikortit (esim. digikameroista)
- Nauha-asemat
- Ulkoiset kiintolevyt

Tietokoneen muistit

Tietokoneen keskusyksikkö sisältää kaksi olennaisesti erilaista muistia:

1. Keskusmuisti

Keskusmuisti (RAM, Random Access Memory) on **nopeaa muistia**, jota **tietokone käyttää omiin tarkoituksiinsa**. Käyttöjärjestelmä ja ohjelmat ladataan keskusmuistiin, meneillään olevia tallentamattomia töitä säilytetään keskusmuistissa. Keskusmuistiin ei voi tallentaa tiedostoja, koska **keskusmuisti tyhjenee välittömästi, kun tietokoneesta katkaistaan virta**.

2. Kiintolevy

Kiintolevy on tietokoneen keskusyksikön sisällä oleva tallennusväline, johon on **pysyvästi tallennettuna** tietokoneen käyttöjärjestelmä ja ohjelmat. Kiintolevylle tallennetaan myös käyttäjän tekemät työt tiedostoiksi.

Muistiyksiköt

Tietokone käsittelee kaikkea tietoa bitteinä. Yksi bitti voi olla vain 0 tai 1. Kaikki digitaalinen tieto on tämän muotoista. Yhdistämällä bittejä saadaan kuitenkin suurempia muistiyksiköitä:

Muistin määrän yksiköitä

| Yksikkö | Lyhenne | Lyhenne engl. | Selitys | Koko tavuissa |
|----------|---------|---------------|----------------|-----------------------------|
| Bitti | b | b | 0 tai 1 | |
| Tavu | t | B | 8 bitin jono | |
| Kilotavu | Kt | KB | 1024 tavua | $2^{10} = 1024$ |
| Megatavu | Mt | MB | 1024 kilotavua | $2^{20} = 1\,048\,576$ |
| Gigatavu | Gt | GB | 1024 megatavua | $2^{30} = 1\,073\,741\,824$ |

Erilaisia tallennusvälineitä

3,5" levyke (disketti)
 CD-ROM-levy
 DVD-levy
 USB-muistitikku
 Kiintolevy

Kapasiteetti (noin)

1.44 Mt
 650-800 Mt
 4.7-8.5 Gt
 128 Mt – 2 Gt
 60 Gt

Tyypillisiä tiedostoja

Yksi merkki tekstiä
 Tyypillinen tekstiasiakirja (Word)
 Tyypillinen kuva digikamerasta
 Musiikkikappale (mp3)
 DVD-elokuva

Tiedostokoko (noin)

1 tavu
 20 – 200 Kt
 400 Kt – 3 Mt
 5 Mt
 4-5 Gt

Muita tiedon yksiköjä

| | |
|------------|---|
| Tietokanta | Suurin tiedon yksikkö, laaja kokonaisuus tietoa |
| Tietue | Yhden henkilön tai asian tiedot (voidaan mieltää riviksi) |
| Kenttä | Yksi tietueen tiedoista |
| Asema | Fyysinen paikka, jonne tietoa voidaan tallentaa (tallennusväline) |
| Kansio | Kansioita käytetään tiedostojen järjestelemiseen |
| Tiedosto | Yhteen paikkaan tallennettua tietoa, nimetty |
| Bitti | Pienin yksikkö, joka on aina ykkönen tai nolla (on/off) |
| Tavu | Kahdeksan peräkkäistä bittiä, esim. 00010001 tai 01111011 |
| (Sana) | (Sana koostuu yhdestä tai useammasta tavusta) |

Keskusyksikön osat ja nykyvaatimukset

Suoritin (mikroprosessori)

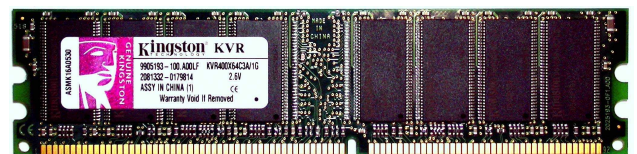
Suoritin on keskusyksikön olennainen osa, joka suorittaa laskutoimitukset. Päävalmistajina ovat Intel ja AMD, joilla useita malleja eri käyttötarkoituksiin.

Suorittimen värähtelynopeus mitataan kellotaajuudella megahertseissä (MHz) tai gigahertseissä (GHz). Tyypillinen nopeus nykyään n. 2 GHz. Pelkästään kellotaajuus ei kerro suorittimen laskentatehoa, sillä esim. uusissa suorittimissa voi olla useampia suorintytimiä. Tavallisessa netti- ja toimistokäytössä pärjää huomattavasti vähemmälläkin suorinteholla.



Keskusmuisti (RAM)

Sähköinen nopea muisti, johon ohjelmat ja suoritettavat tehtävät ladataan. Keskusmuisti toimii tietokoneen omana työmuistina. Keskusmuistiin ei voi tallentaa tiedostoja, sillä keskusmuisti tyhjenee välittömästi, kun virta katkaistaan.



Keskusmuistin määrä vaikuttaa merkittävästi tietokoneen nopeuteen ja sujuvaan työskentelyyn. Keskusmuisti on tietokoneessa erillisinä muistikampoina, joita voi helposti hankkia lisää. Nykyään keskusmuistin peruskoko on vähintään 512 megatavua.

Kiintolevy

Kiintolevylle voidaan tallentaa tiedostoja pysyvästi. Tallennettavat tiedostot voivat olla omia työtiedostoja (esim. teksti, kuvat jne.), ohjelmatiedostoja tai järjestelmätiedostoja.



Kiintolevyn kapasiteetti ratkaisee, paljonko sille pystytään tallentamaan tietoa. Tyypillinen koko nykyään on noin 80-200 gigatavua (Gt). Keskusyksikön kapasiteetti ei vaikuta tietokoneen nopeuteen.

Kiintolevy saattaa rikkoutua, joten sillä olevat työtiedostot on hyvä varmuuskopioida usein.

Emolevy

Tietokoneen keskusyksikön selkäranka, johon kaikki muut laitteet joko suoraan tai kaapelilla tulevat kiinni.



Lisäkortit

Tärkein lisäkorteista on näytönohjain, johon näyttö kytketään. Monissa keskusyksiköissä näytönohjain on integroitu emolevyyn. Erillistä nopeaa näytönohjainta tarvitaan ennen muuta tietokonepelien 3D-grafiikkaa varten.

Verkkokorttia tarvitaan nykyään lähes aina Internet-yhteyttä varten. Verkkokortti voi myös olla integroituna tietokoneen emolevyllä.

Muita lisäkortteja voivat olla esim. TV-kortti, videoeditointikortti, modeemi tai USB-lisäkortti.



Ohjelmisto (software)

Tietokoneohjelmat voidaan jaotella useammalla tavalla, mutta yleensä tietokoneessa tarvitaan vähintään:

- BIOS
- Käyttöjärjestelmä
- Tarvittavat sovellusohjelmat

BIOS-käynnistysohjelma

BIOS-ohjelma (Basic Input/Output System) testaa koneen käynnistyessä mm. keskusmuistin, huolehtii perusasetuksista ja olennaisimmista laitteista. BIOS antaa virheilmoituksen, mikäli se havaitsee toimintahäiriön. Jos esimerkiksi näppäimistöä ei ole kytketty, saatat käynnistyksen yhteydessä saada mustalla taustalla valkoisella tekstillä virheilmoituksen *Keyboard not found*.

BIOS-ohjelman asetuksissa voidaan mm. määritellä päivämäärä, kellonaika, virransäästöominaisuuksia ja se, miltä asemalta käyttöjärjestelmää etsitään.

Käyttöjärjestelmä

Käyttöjärjestelmä on aivan olennainen ohjelmisto – ilman sitä tietokoneella olisi vaikea tehdä mitään hyödyllistä. Käyttöjärjestelmällä on lukuisia tehtäviä:

1. Toimia käyttäjän ja tietokoneen välisenä tulkkina
2. Toimia siltana laitteiston ja sovellusohjelmien välillä
3. Huolehtia mm. keskusmuistin käytöstä, tiedostojärjestelmästä ja kytketyistä lisälaitteista

Kun tietokone käynnistetään, BIOS mm. tarkistaa keskusmuistin toiminnan ja lataa käyttöjärjestelmän kiintolevyltä keskusmuistiin. Tämän jälkeen tietokone on normaalisti käytettävissä, esimerkiksi Windows XP -käyttöjärjestelmän sisäänkirjautuminen/työpöytä ilmestyy näkyviin. Nyt voit esim. tarkastella omia tiedostoja Windows XP:n apuohjelmilla tai aloittaa jonkun työn ja käynnistää siihen sopivan sovellusohjelman.

Windows XP on tällä hetkellä suosituin käyttöjärjestelmä, mutta myös **Linux** eri jakeluineen ja Mac-koneiden **Mac OS X** ovat kasvattaneet suosiotaan. Windows XP:n seuraaja **Windows Vista** julkistettiin maailmanlaajuisesti tammikuussa 2007.

Sovellusohjelmat

Sovellusohjelmat ovat jotakin tiettyä työtehtävää varten suunniteltuja tietokoneohjelmia. Tyypillisiä sovellusohjelmia ovat esimerkiksi:

- Tekstinkäsittelyohjelma
- Taulukkolaskentaohjelma
- Esitysgrafiikkaohjelma
- Tietokantaohjelma
- Kuvankäsittelyohjelma
- Grafiikkaohjelma
- Suunnittelijoiden CAD-ohjelmistot
- WWW-selain

Sovellusohjelmat eivät voi toimia yksinään vaan vaativat alleen aina tietyn käyttöjärjestelmän.

Ohjelmistojen levitystavoista

Public domain

Public domain -ohjelman eli ns. julkisohjelman tekijä on luopunut tekijänoikeudestaan ja ohjelmaa saa mm. levittää ja muokata täysin vapaasti.

Freeware

Freeware-ohjelmaa saa käyttää maksutta ilman aikarajoituksia. Tekijä pitää tekijänoikeuden itsellään ja voi esim. rajoittaa maksuttoman käyttöoikeuden vain ei-kaupalliseen yksityiskäyttöön.

Shareware

Shareware-ohjelmat ovat maksullisia, mutta niitä saa kokeilla ilmaiseksi tietyn ajan, esim. 30 päivää. Ilmainen kokeiluversio on usein myös ominaisuuksiltaan rajoitettu maksulliseen kokoversioon verrattuna.

Avoin lähdekoodi vs. suljettu lähdekoodi

Avoimen lähdekoodin (open source) ohjelmat ovat vapaasti levitettävissä ja myös ohjelman lähdekoodin tulee olla vapaasti saatavilla. Näin kenellä tahansa ko. ohjelmointikieltä osaavalla on mahdollisuus tehdä ohjelmistoon muokkauksia tai kehittää sitä eteenpäin. Avoimen

lähdekoodin projektit ovat usein yhteisöllisesti Internetin välityksellä tapahtuvia prosesseja – tunnettuja esimerkkejä ovat esimerkiksi Linux-käyttöjärjestelmä, Mozilla Firefox -selain ja OpenOffice -toimisto-ohjelmisto.

Suljetun lähdekoodin (closed source) ohjelmistoissa on saatavilla – yleensä ostettavissa – vain käännetty, suoritettavat ohjelmatiedostot (binäärit) ja ohjelman lähdekoodi käsitetään usein ohjelmistoyrityksen liikesalaisuudeksi.

Open Source Initiative (OSI) on kehittänyt kymmenkohtaisen määritelmän avoimen lähdekoodin ohjelmistolle. Avoimen lähdekoodin ohjelmilla on useita hieman toisistaan poikkeavia lisenssejä, mm. GNU GPL, BSD ja eri yritysten omia vapaan lähdekoodin lisenssejä.

Free Software Foundationin käyttämä termi vapaa ohjelmisto (free software) on hieman tiukemmin määritelty avoimen lähdekoodin ohjelmisto, jossa mm. vaaditaan, että kaikki uudet muokatut versiotkin pitää antaa vapaaseen käyttöön.

Muuta perussanastoa

Tietoturva

Virustorjuntaohjelma Ohjelma, joka tutkii koneen tiedostot ja käynnissä olevat tehtävät tietokonevirusten varalta. Virustorjunta ilmoittaa tartunnasta, jolloin se tarjoutuu poistamaan viruksen.

Virustunnisteiden tulee olla päivitettyjä, jotta uusimmat virukset pystytään tunnistamaan. Nykyiset virustorjuntaohjelmat päivittyvät automaattisesti Internetin välityksellä.

Tunnettuja virustorjuntaohjelmistoja ovat mm. Norton, Symantec, F-Secure ja Avast.

Palomuuuri Laite tai tietokoneohjelma, joka rajoittaa liikennettä Internetin ja oman tietokoneen/lähiverkon välillä. Palomuurin tarkoitus on tehdä yhteys Internetiin suojatuksi ja valvotuksi.

Käyttöjärjestelmän päivitykset

Käyttöjärjestelmistä löydetään usein tietoturva-aukkoja, joita virustorjunta ja palomuurikaan eivät pysty tukkimaan. Microsoft laatii Windowsin haavoittuvuuksille paikkaukset, jotka tulee asentaa viipymättä. Helpoiten tämä käy ottamalla käyttöön **automaattiset käyttöjärjestelmän päivitykset**.

Tietoverkot

Internet Maailmanlaajuinen tietoverkko, joka mahdollistaa yhteydenpidon tietokoneiden välillä. Internet mahdollistaa useita eri palveluita, mm. sähköpostin ja nettisivut (WWW).

Intranet Organisaation sisäinen tietoverkko, johon ulkopuolisilla ei ole pääsyä.

Extranet Organisaation ulkoinen verkkopalvelu, johon pääsevät halutut asiakkaat ja yhteistyötahot.

WWW Tunnetuin Internetin palveluista. Mahdollistaa tutut nettisivut, joita on mahdollista selata graafisesti WWW-selaimella. Koostuu miljardeista toisiinsa linkitetyistä sivuista.