



Open your mind. LUT.

Lappeenranta **University of Technology**

Tietojenkäsittely

Miten tietokone toimii?

Johdanto



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Tietokone on oikeammin ”tietojenkäsittelykone”
 - Koostuu prosessorista (=laskukone), muistista (käyttö- ja tallennusmuistit) sekä syöttö- (hiiri, näppäimistö jne) ja näyttölaitteista (näytönohjain, näyttö)
- Tietoa voi toki käsitellä myös ilman tietokoneita (itsestäänselvyys?)
 - Ihminen osaa käsitellä tietoa monesti konetta paremmin
 - .. Ja kone osaa käsitellä ”oikeanlaista” tietoa ihmistä paremmin
- Käsitteellä tietojenkäsittely voidaan kuitenkin tarkoittaa melkein mitä tahansa tietotekniikan soveltamiseen liittyviä toimenpiteitä.

Tietojenkäsittely(tiede)?



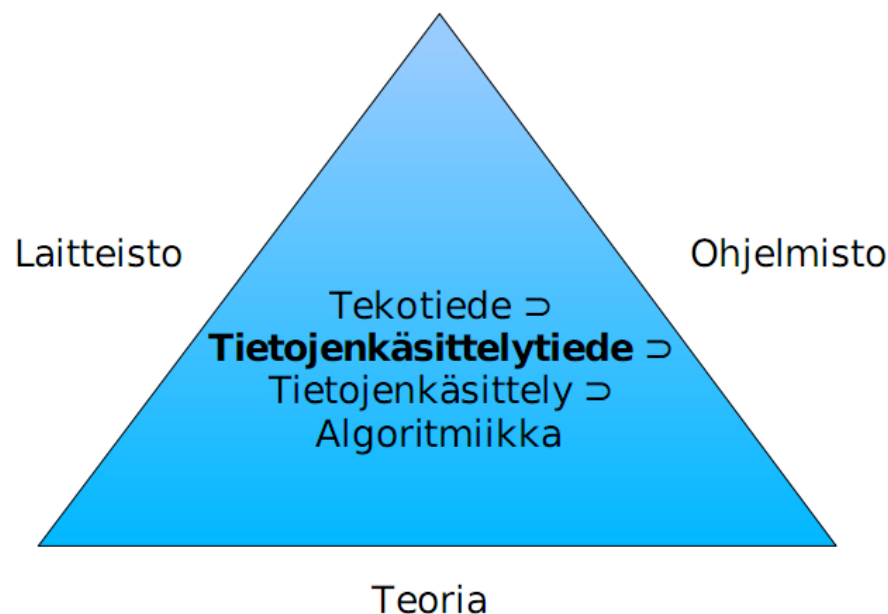
Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Computer science ~ "The branch of knowledge concerned with the construction, programming, operation, and use of computers." (Oxford English Dictionary, OED)
- Information processing ~ "The processing of information (by a machine or by an organism) so as to yield new or more useful information." (OED)
- Katso vaikka Wikipediasta tarkemmin.

Tietojenkäsittelytiede



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology



- Kuva: Lasse Lensu Opintojakson "Tietojenkäsittelyn perusteet I"
Luentokalvot, LUT 2012-2013

Entäs Tietotekniikka?



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

1. Tekoäly
2. Bioinformatiikka
3. Kognitiotiede ja oppimisen teoria
4. Laskennallinen tiede
5. Tietojenkäsittelytiede
6. Tietokantatekniikka
7. Digitaalinen kirjastotiede
8. (Tietokone)grafiikka
9. Käyttöliittymät
10. Informaatiotiede
11. Tietojärjestelmät
12. Tietosuunnittelu
13. Tietämystekniikka
14. Tiedonhallinta-järjestelmät
15. Multimedian suunnittelu
16. (Tieto)verkkotekniikka
17. Suorituskykyanalyysi
18. Ammattikoulutus
19. Tieteellinen laskenta
20. Ohjelmistoarkkitehtuuri
21. Ohjelmistotekniikka
22. Järjestelmien tietoturva ja yksityisyys
23. Järjestelmien ylläpito
24. Internet-palvelujen suunnittelu

Denning, P. J. Computer Science, The Discipline. In Ralston, A. et al, eds. Encyclopedia of Computer Science and Engineering, Nature Publishing Group, New York, 2000.

Entäs Tietotekniikka?



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Tietotekniikka tarkoittaa tietokoneiden ja ohjelmistojen soveltamista johonkin tietojenkäsittelylliseen tarkoitukseen.
- Tietojenkäsittely on tietokoneen ”ammatti”
 - Siitähän sille maksetaan.

Millaista tietoa voi käsitellä?

- Tehtävä: Selvitä käsitteet
 - Tieto
 - Informaatio
 - Data



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology



Millaista tietoa voi käsitellä?

- Kone voi käsitellä tietoa vain, jos se on ”oikeanlaisessa muodossa”
- Esim. Laskin
 - Syötä ”1 + 2” ja saat vastaukseksi 2
 - Syötä ”yksi ynnä kaksi” ja saat vastaukseksi ”ERROR”
- Laskin on hyvä esimerkki, koska tietokone on loppujen lopuksi vain tehokas laskukone
 - Jotta tietoa voi käsitellä, se tulee muuttaa oikeanlaiseen muotoon, ts. formaattiin.

Tiedon esittämisestä

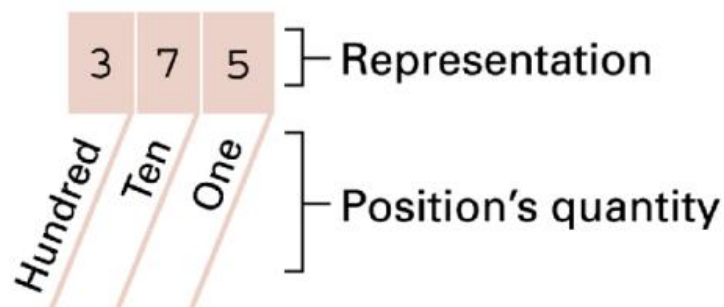


- Tiedon esitystapaa kutsutaan tiedon koodaukseksi.
 - Tietokoneen muistissa tieto on Lukumuodossa.
- Lukujärjestelmät:
 - Luku on matemaattinen objekti, jolla on arvo.
 - Numero on lukujen esittämiseen käytetty merkki.
 - Lukujärjestelmä kuvaa, miten numero tulisi tulkita:
 - k-järjestelmä, jossa kantaluku k kertoo, montako numerosymbolia luvun esittämiseen käytetään
 - Positionaalinen lukujärjestelmä (Arabialainen (positionaalinen) vs Roomalainen (ei-posit) numero)
 - 2-, 8-, 10- ja 16 kantaiset järjestelmät, eli binääri, oktaali, kymmen- ja heksadesimaaliluvut.

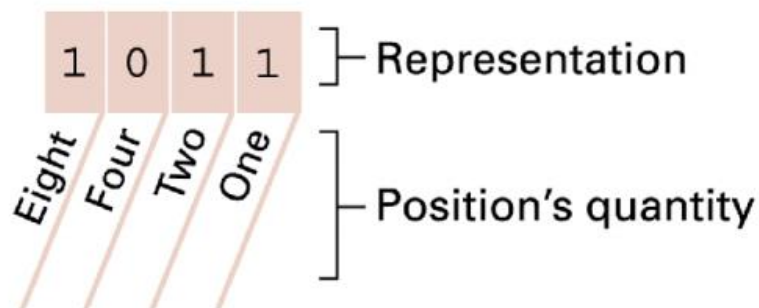
10- ja 2-kantaiset järjestelmät



a. Base ten system



b. Base two system



Merkkitieto



- No miten esimerkiksi teksti sitten esitetään tietokoneen muistissa, jos kaikki tieto on lukumuodossa?
- Jokaista merkkiä esittää oma bittikuvio
 - Biteistä ja binääriluvuista puhumme lisää myöhemmin
- Esimerkiksi "Hello." 8-bittisenä ASCII-kuviona:

01001000	01100101	01101100	01101100	01101111	00101110
H	e	l	l	o	.