

*IIO30100 Tietokantojen  
suunnittelu*

# **Tietokannan suunnittelu**

kirjan Hovi, Huotari, Lahdenmäki: Tietokantojen  
suunnittelu & indeksointi, Docendo (2003, 2005) luku 2

**© Jouni Huotari & Ari Hovi**



## *Perusteissa osattava*

- **Käsiteanalyysin ja käsitellinnuksen perusidea:**
  - Käsitteiden tunnistaminen
  - Yhteyksien muodostaminen
  - Tietojen eli ominaisuuksien lisääminen
  - Moni-moneen-yhteyksien purkaminen
  - Käsitellin ”piirtäminen”
- **Tietokannan määrittely:**
  - Käsitteistä tulee tauluja
  - Tiedoista sarakenimet tauluun
  - Yhteyksien luominen perus- ja viiteavaimien avulla

## ***II030100 Tietokantojen suunnittelussa osattava***

- **Käsitteellinen mallintaminen ja tietokannan suunnittelu** osana tietojärjestelmien kehittämistä
- **Hahmottaa** käsitteellisellä tasolla sovellusalueeseen liittyviä **tietoja**, tietoihin liittyviä **sääntöjä** ja sitä kuinka tiedot liittyvät kehitettävältä tietojärjestelmältä haluttaviin palveluihin
- **Laatia kuvauksia** sovellusalueen tietokohteista ja niiden välisistä suhteista (UML-luokkakaavionaatiolla tai vastaavalla) CASE-välinettä käyttäen
- Laatia **normalisoitu** relaatiomallinen tietokantakuvaus käsitteellisen mallin pohjalta => looginen ja fyysinen malli
- Eritellä tietoihin liittyviä **eheyssääntöjä**

Lisäksi tärkeitä on tietää

- Oliosunnittelun roolista tietokantojen suunnittelussa ja
- Tietovarastojen suunnittelun peruseräatteen

## *Tietokannan suunnittelun tavoitteet*

- Yleistavoitteita tietokannan rakenteelle
  - **Yleiskäyttöisyys:** soveltuvuus erilaisiin ympäristöihin ja eri asiakkaille tarvitsematta muuttaa tietokannan rakennetta
  - **Kattavuus:** sisältää kaikki tarvittavat tiedot ja yhteydet
  - **Selkeys ja ymmärrettävyys:** yksinkertainen rakenne; helppo kysellä
  - **Eheys:** toisteisuuden välttäminen; tietojen oikeellisuus; sisäinen ristiriidattomuus (viite-eheyssäännöt, raja-arvot, oletusarvot)
  - **Muutosjoustavuus:** laajennettavuus minimoiden ohjelmien muutokset
  - **Ohjelmointimukavuus:** selkeät tietorakenteet, sarakkeilla kiinteä merkitys (sarakkeen merkitys ei saisi riippua toisesta sarakkeesta)
  - **Suorituskyky** eli tehokkuus: riittävä vastausaika tapahtumille ja riittävän tehokkaat eräajot

(kirja s. 21 - 23)

## *Tietokannan suunnittelun tavoitteet*

- Tavoitteita räätälöidyn tietokannan rakenteelle
  - Selkeä ja tarkasti tarpeisiin sovitettu, esim. taulujen ja tietojen nimet ovat omia, tuttuja termejä + sarakkeet tarkoittavat yleensä yhtä asiaa (näkymillä voidaan nimet muuttaa)
  - Muutosjoustavuus; ”fission ja fuusion” + aputaulujen ja muiden viritysten välttäminen
  - Yksinkertaisuus: liitosten minimointi
- Tavoitteet valmisohjelmiston kannan rakenteelle
  - Yleiskäyttöisiä => tietokantarakenteen monistaminen
  - Uusi tieto on mukana ilman tietokantamuutosta (haitta: tiedon hakeminen on monimutkaista)
  - Ilmaisuvoima (rakenne on selkeä ainoastaan spesialisteille)
  - Säädetävät parametrit

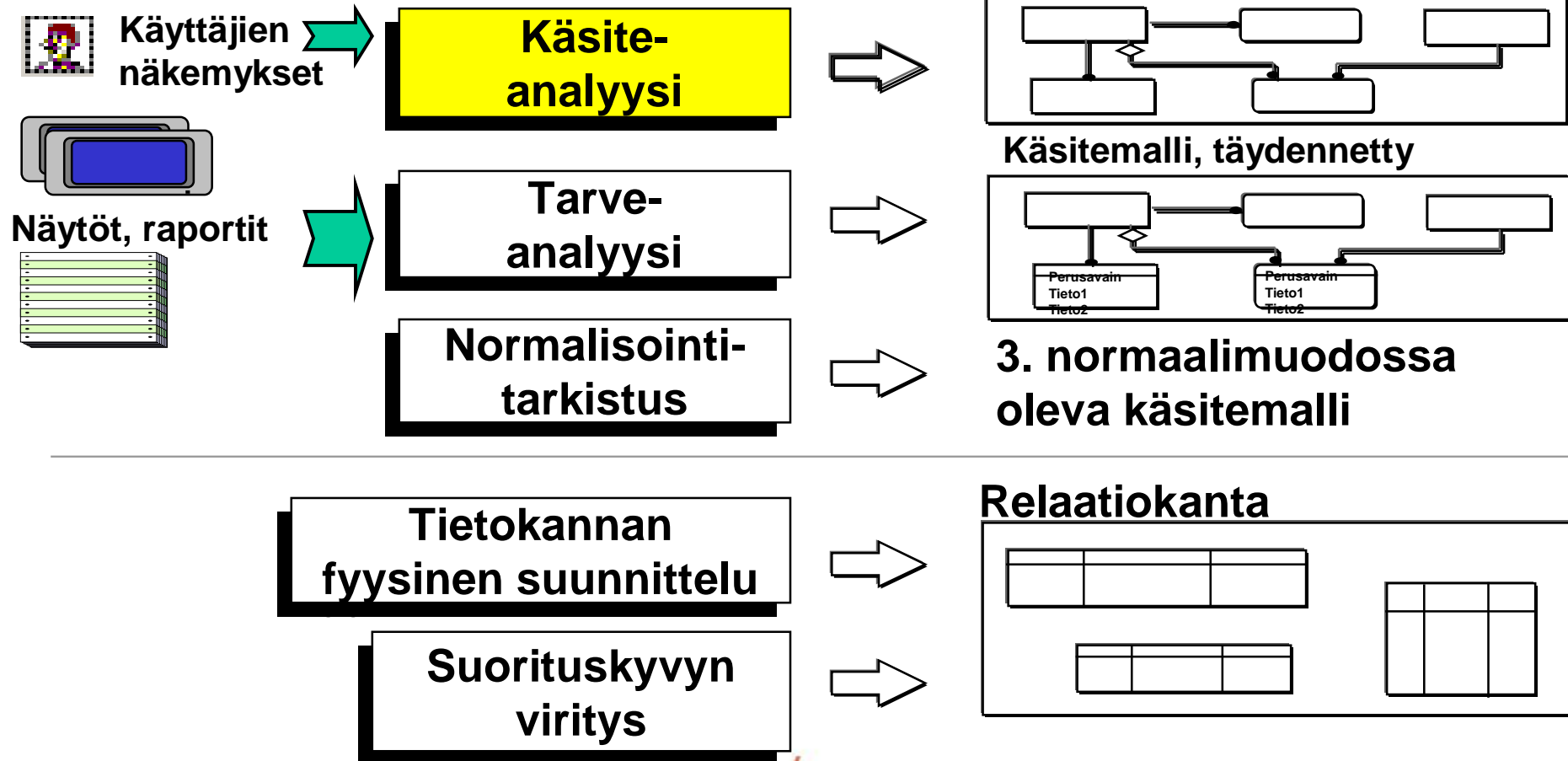
(kirja s. 21 - 23)

## *Tietokannan suunnittelun tavoitteet*

- Tavoitteita tietovarastokannan rakenteelle
  - Selkeys, helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys
  - Muutosjoustavuus ja laajennettavuus
  - Tiedon toisteisuutta suositaan kyselyjen nopeuttamiseksi
- Muita tavoitteita
  - Yhteensopivuus olemassa olevien tietojärjestelmien tai tietokannan hallintajärjestelmien kanssa
  - Siirrettävyys (skaalautuvuus) laiteympäristöstä tai tietokannan hallintajärjestelmästä toiseen
  - Turvallisuus: tietoihin päästään käsiksi vain myönnettyjen käyttöoikeuksien mukaan

*(kirja s. 21 - 23)*

# Tietokannan suunnittelun vaiheet: suunnitteluputki

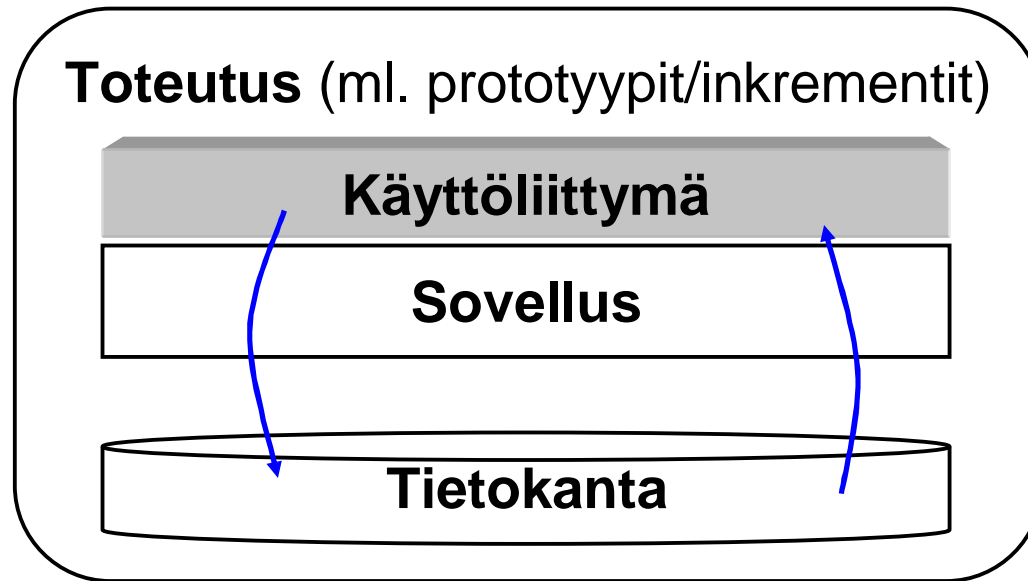




v  
a  
i  
h  
e  
e  
t

Määrittely

Suunnittelu



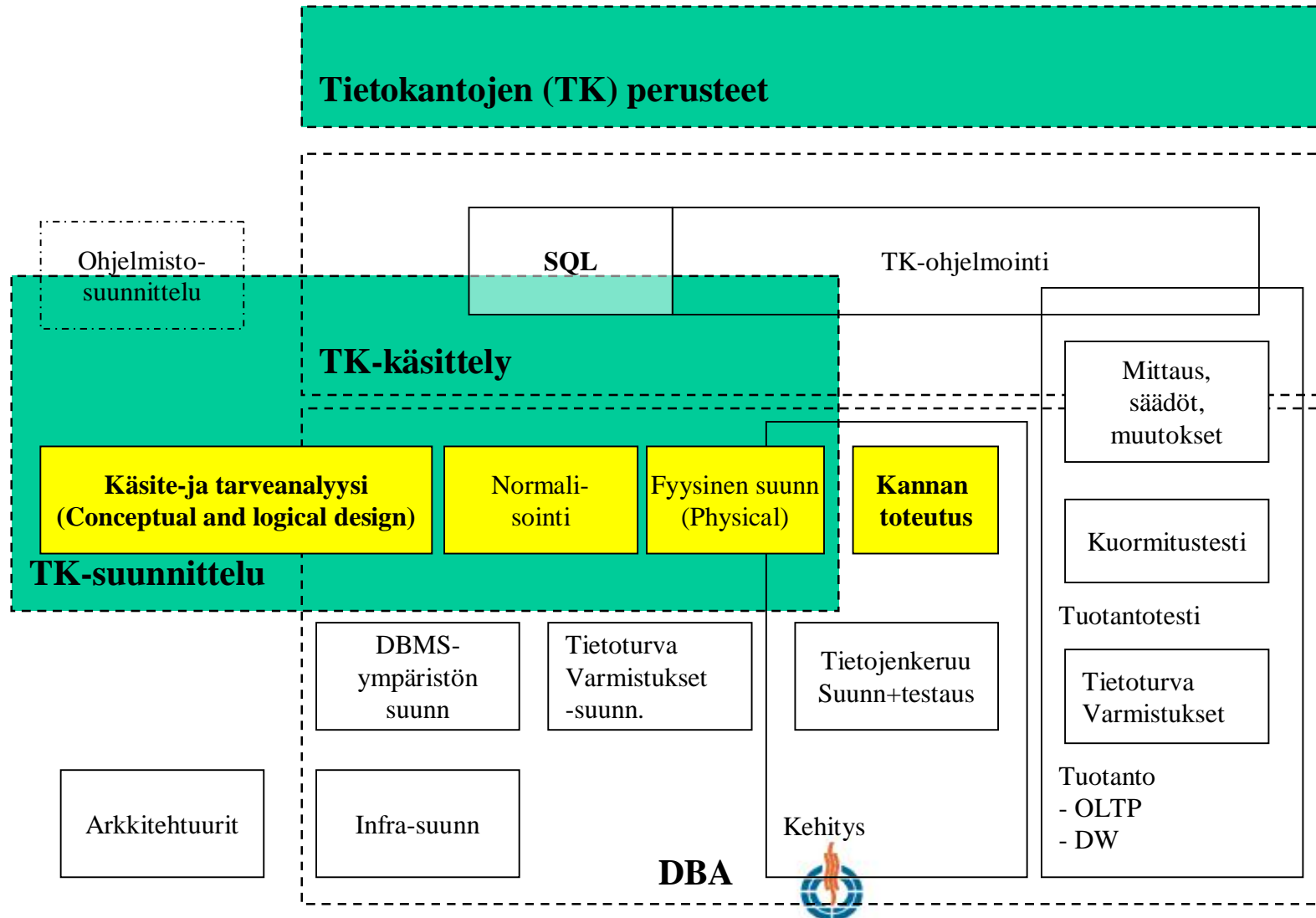
Testaus

Käyttöönotto

Ylläpito



# Tietokannan elinkaari



## *CASE-välineiden käyttö*

- CASE: Computer Aided Software Engineering
- CASE-välineen tietokantojen suunnitteluun liittyviä ominaisuuksia ovat:
  - Tuki yhdelle tai useammalle mallinnuskielelle, esim. UML
  - Mahdollisuus luoda taulujen perustamiskäskyt
  - Reverse engineering –toiminto
- Ei estä tulkintavirheitä, esim. mitä käsite ”asiakas” tarkoittaa



## *Kuvaukset ja metatieto*

- Metatieto on ”tietoa tiedosta”
- Tekninen metatieto lähinnä IT-ammattilaisille
- Käyttäjien metatieto liiketoiminnan näkökulmasta
- Vaihtoehtoisia paikkoja metadatalle:
  - CASE-välineeseen
  - tietokantaan taulujen yhteyteen
  - erityiseen tietohakemisto-ohjelmistoon
  - omatekoiseen tietohakemistoon
  - tietovarastoympäristön latausvälineeseen
  - perinteisesti paperidokumenttina
- Tietohakemisto (data dictionary, repository)

## *Tehtävä: tutustu CASE-työkaluihin*

CASE: Computer Aided Software Engineering

- Prosa: <http://www.prosa.fi/>
- MetaEdit: <http://www.metacase.com>
- Rational Rose: <http://www.rational.com/>
- PowerDesigner, MS Visio, ER/studio, MagicDraw, ArgoUML, Poseidon, DBDesigner, ...
- TOAD: <http://www.quest.com/Toad-Data-Modeler/>
- MySQL Workbench:  
<http://dev.mysql.com/downloads/workbench/5.0.html>

## *Lisätietoja*

- Hovi, Ari. SQL-ohjelmointi Pro-kurssi, Satku (1997)
- Connolly & Begg: Database Systems, Addison Wesley (2003)
- Soini, Tapani. Tietoanalyysi, Weilin&Göös (1984)