

TIETOKANNAN SUUNNITTELU

HOVI, HUOTARI, LAHDENMÄKI:

TIETOKANTOJEN SUUNNITTELU & INDEKSOINTI

DOCENDO (2003, 2005) LUKU 2

© JOUNI HUOTARI & ARI HOVI

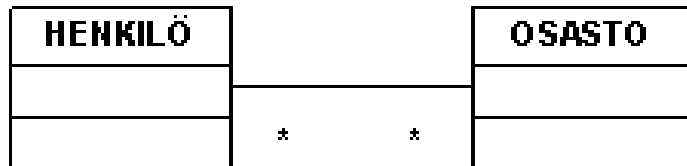


TIETOJEN MALLINNUKSESTA TIETOKANTAAN

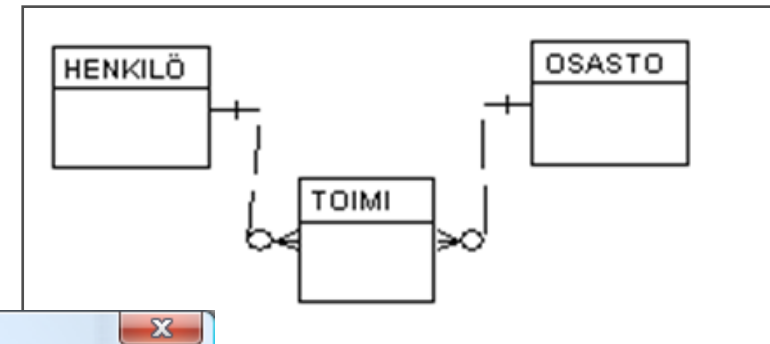
- Käsiteanalyysin ja käsittemallinnuksen perusidea:
 - Käsitteiden tunnistaminen => käsite-ehdokkaat
 - Yhteyksien muodostaminen => käsittemalli (esim. UML-notaatiolla)
 - Moni-moneen-yhteyksien purkaminen => nk. looginen malli
 - Tietojen eli ominaisuuksien lisääminen
- Relaatiotietokannan luonti:
 - RDBMS:n valinta => fyysinen malli
 - Käsitteistä tulee tauluja
 - Tiedoista sarakenimet tauluun
 - Yhteyksien luominen perus- ja viiteavaimien avulla

ESIMERKKI

Käsitemalli:



=> Looginen malli:



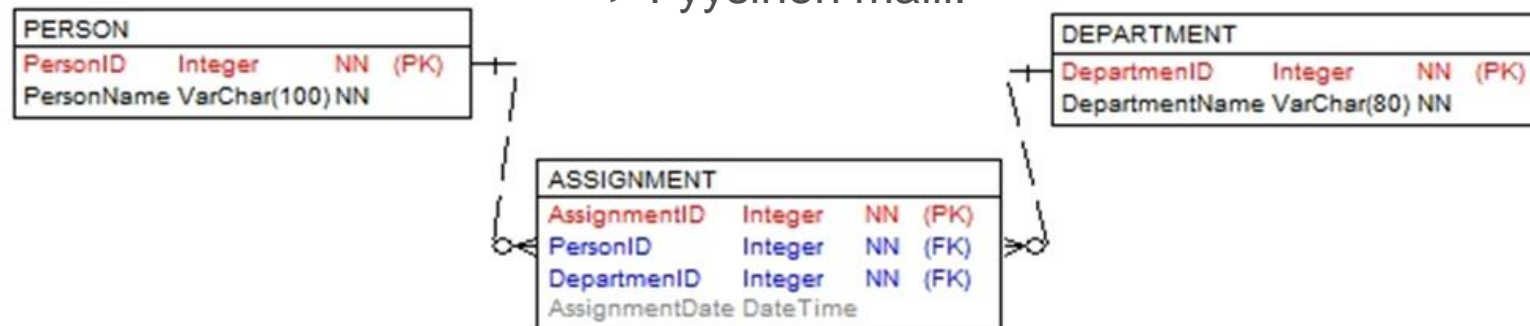
Entity

Entity Name: HENKIÖ

Table Name: PERSON

Key	Name	Column Name	Datatype	Not null	Unique	Description
1	HenkilöID	PersonID	Integer	Not null		
2	HenkilönNimi	PersonName	VarChar(100)	Not null		

=> Fyysinen malli:



TIETOKANNAN SUUNNITTELUN YLEISTAVOITTEET

- **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” + aputaulukujen 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)
 - Sädettävät 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

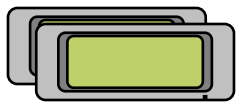
SUUNNITTELUPUTKI

Määrittely & suunnittelu

 Käyttäjien
näkemykset



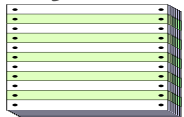
**Käsite-
analyysi**



Näytöt, raportit



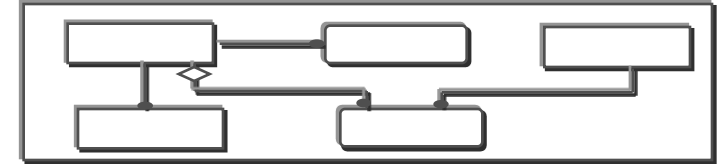
**Tarve-
analyysi**



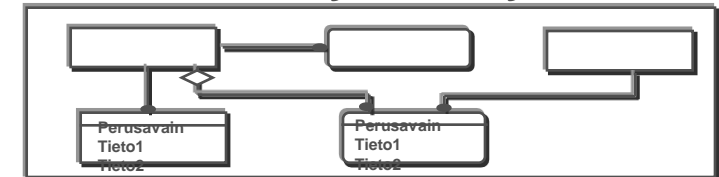
**Normalisointi-
tarkistus**



Käsittemalli



Käsittemalli, täydennetty



**3. normaalimuodossa
olevat käsitteet**

Toteutus

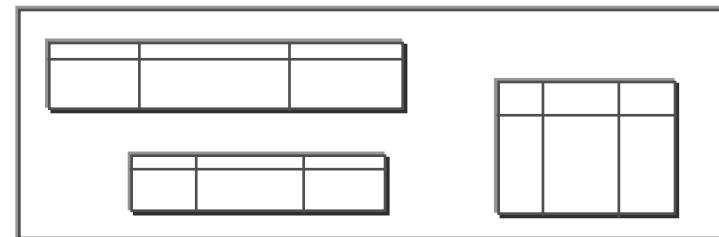
**Tietokannan
fyysinen suunnittelu**



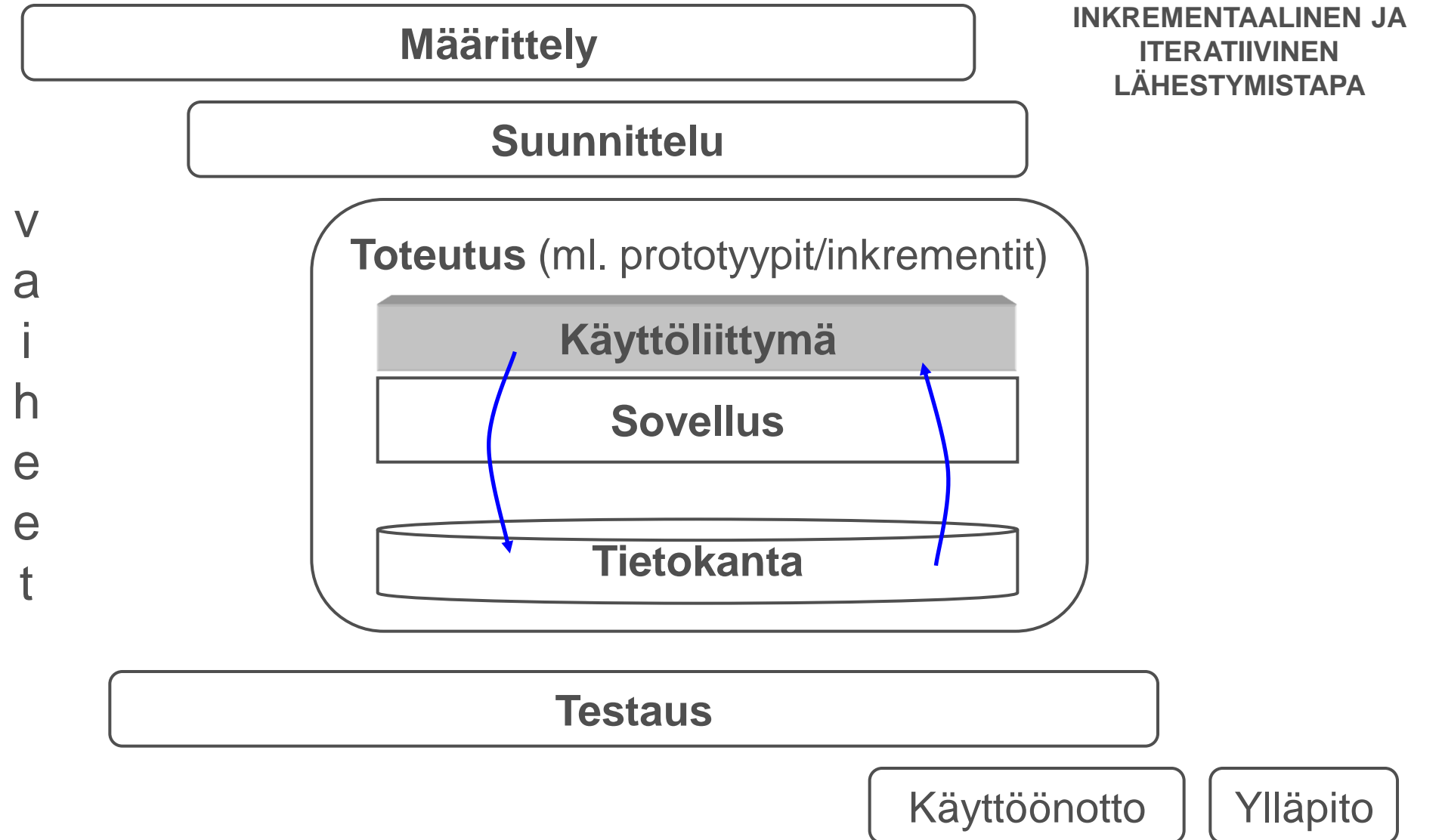
**Suorituskyvyn
viritys**



Relaatiotietokanta



TIETOKANTAPROJEKTIN VAIHEET:
INKREMENTAALINEN JA
ITERATIIVINEN
LÄHESTYMISTAPA



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
 - tietovarasto ympäristön latausvälineeseen
 - perinteisesti paperidokumenttina
- Tietohakemisto (data dictionary, repository)



TEHTÄVÄ: TUTUSTU CASE-TYÖKALUIHIN

- Suomalaisia: Prosa <http://www.prosa.fi/> ja MetaEdit <http://www.metacase.com>
- Rational Rose: <http://www.rational.com/>
- TOAD: <http://www.quest.com/Toad-Data-Modeler/>
http://student.labranet.jamk.fi/~huojo/opetus/IIO30100/TOAD_2.5/
- MySQL Workbench:
<http://dev.mysql.com/downloads/workbench/5.1.html>
- PowerDesigner, MS Visio, ER/studio, MagicDraw, ArgoUML, Poseidon, DBDesigner, ... =>
http://www.databaseanswers.org/modelling_tools.htm

