

Tietomallit

- n Tietomallilla (data model) tarkoitetaan tiedon rakenteen ja tiedolle suoritettavan käsittelyn määrittävää käsitteistöä
- n Tietoa voidaan tarkastella eri näkökulmista - eri abstraktiotasoilla
- n Perinteinen jako
 - n Käsitetaso
 - n Rakennetaso
 - n Talletustaso

1

Näkökulmat tietoon

- n Käsitetaso, kohdetaso (conceptual level, real word level):
 - n Mitä tietoja käsitellään
 - n millainen on se kohde, jota tiedoilla pitäisi kuvata
 - n asiat, joita pitäisi esittää
 - n mitä tietoelementtien arvot tarkoittavat
 - n Miten tiedot liittyvät yhteen
 - n Mitä sääntöjä tietoihin liittyy
 - n Ohjelmistoista riippumaton kuvaus tiedoista

2

Näkökulmat tietoon

- n Rakennetaso, looginen taso (structural level, logical level):
 - n Minkälaisia käsiteltäviä rakenteita tiedot muodostavat - esim. eri ohjelmointikielten näkemykset tiedosta
 - n Miten ohjelmoijat ja tietokannan suorakäyttäjät näkevät tiedot

3

Näkökulmat tietoon

- n Talletustaso, fyysinen taso (physical level):
 - n Minkälaisina koneenläheisinä rakenteina tiedot tallennetaan ja miten niitä voidaan käsitellä
 - n Minkälaiset rakenteet tehostavat hakua
 - n Onko tiedot hajautettu vai ovatko kaikki keskitetyt samassa paikassa
 - n Tätä ei käsitellä tällä kursilla

4

Abstraktiotasot

5

Abstraktiotasot tiedon käsittelyssä

käsitetaso	sisällön suunnittelu
rakennetaso	kyselyt, ohjelmointi
fyysinen taso	viritys, hajautus, tehokkuus

6

Mitä malleja olisi tarjolla?

- Entity-Relationship mallit (ER)
- Oliomallit (UML)
- Semanttiset tietomallit

käsitetaso

- **Relaatiomalli**
- Oliomallit
- XML
- Hierarkkinen malli
- Verkkomalli

rakennetaso

- Toimittajakohtaiset käsitteet

fyysinen taso

7

Tietosisällön kuvaaminen

- n Toteutusvälineistä riippumaton tietosisällön kuvaus
- n Entity-Relationship malliperhe
 - n Lähtökohta: Chenin malli vuodelta 1976
 - n Useita muunnelmia, pieniä eroja peruskäsitteissä ja erityisesti esitystekniikassa
 - n Mallit keskittyvät tiedon rakenteeseen ja tietojen välisiin riippuvuuksiin ja sääntöihin – tiedon käsittelyäkin on mallinnettu, mutta tähän malliin pohjautuvia tietokannanhallintajärjestelmiä ei juurikaan ole tarjolla
 - n tarkoitettu suunnittelun apuvälineeksi, ihmisille ei koneille

8

Tietosisällön kuvaaminen

- n ER-mallilla laadittu tietosisällön kuvaus esitetään yleensä graafisena kaaviona
 - n kaaviotekniikoissa paljon vaihtelua
 - n tällä kurssilla käytetään graafisena esitystekniikkana UML:n luokkakaaviota

9

ER-mallin peruskäsitteet

- n kohdetyyppi (entity type)
 - n määritelmä joukolle samankaltaisia kohteita, joihin liittyviä tietoja halutaan tallentaa tai käsitellä
 - n kohteet voivat olla abstrakteja tai konkreettisia
 - n Esimerkkejä:
 - n opiskelija
 - n kurssi
 - n oppitunti
 - n kurssisuoritus
 - n ilmoittautuminen
 - n suunnittelija jäsentää kohdealuetta ja päättää kohdetyypit

10

ER-mallin peruskäsitteet

- n kohdetyyppi (UML kaaviossa)

11

ER-mallin peruskäsitteet

- n Attribuutti (attribute)
 - n Kohteiden ominaisuudet esitetään datana kohdetyyppikohtaisten attribuuttien ja niiden arvojen avulla
 - n kohteen ominaisuudelle annettu nimi
 - n attribuutit määritellään tyyppitasolla
 - n Esimerkkejä kohdetyyppiin opiskelija liittyvistä attribuuteista:
 - n nimi
 - n syntymävuosi
 - n opiskelun aloitusvuosi
 - n pääaine

12

ER-mallin peruskäsitteet

- n kohdetyyppi: opettaja
- n attribuutti: sukupuoli
- n arvojoukko: {M (=mies), N (=nainen), T (=tuntematon)}

määrittelee

määrittelee

arvon tulkinta

sukupuoli=M

kuvaus datana

13

ER-mallin peruskäsitteet

- n Attribuutti:
 - n voi olla yksiarvoinen (opiskelija:syntymävuosi) tai moniarvoinen (opettaja:suoritettu tutkinto)
 - n arvo voi olla pysyvä tai muuttuva
 - n voi olla pakollinen tai valinnainen
 - n arvoa voidaan käyttää kohteen identifiointiin

14

ER-mallin peruskäsitteet

- n Attribuutit UML-luokkakaaviossa

opiskelija

opiskelijanumero {id}

nimi

syntymävuosi

opiskelun aloitusvuosi

pääaine

opettaja

henkilonumero {id}

nimi

tutkinto [*]

moniarvoinen

identifiointiin käytettävä

15

ER-mallin peruskäsitteet

- n Yhteys (relationship)
- n mallintaa kohteiden välistä kytkentää
 - n opiskelija on saanut aikaan kurssisuorituksen
 - n oppitunti kuuluu kurssille
 - n ilmoittautuminen kohdistuu kurssiin
 - n ilmoittautuminen koskee opiskelijaa

Yhteyksien olemassaolo tallennetaan datana
luento 3.11.05 10-12 salissa A111 kuuluu TIKAPE kurssiin

16

ER-mallin peruskäsitteet

- n Yhteydet määritellään kohdetyyppien välisinä
- n Yhteydelle voidaan antaa nimi, samoin osapuolten roolille yhteydessä
 - n opiskelija on saanut aikaan kurssisuorituksen
 - n nimi voisi olla suoritus
 - n opiskelijan rooli: suorittaja
 - n kurssisuorituksen rooli: kohde

17

ER-mallin peruskäsitteet

- n Yhteydet
- n osallistumisrajoitteilla kuvataan kohdetyypin ja yhteyden välistä suhdetta (rakenteellista sääntöä) – miten kohdetyypin kohteet osallistuvat yhteyksiin
 - n suoritus
 - n rooli suorittaja: opiskelija voi olla tässä roolissa kytkeytyntynyt moneen suoritukseen mutta ei välttämättä yhteenkään
 - n rooli kohde: kurssisuoritus voi olla tässä roolissa kytkeytyntynyt vain yhteen opiskelijaan, eli kurssisuorituksella on vain yksi suorittaja.

18

