

Andmete töötlemine

Indrek Sander

Püsiandmed

- ★ Konfiguratsiooni-andmed
- ★ Navigeerimisandmed (töövoog, wizard)
- ★ Sisulised andmed

Andmetöötluse osad

- ★ Füüsiline hoidmine - *Storage*
- ★ Loogiline hoidmine - *Model*
- ★ Loogiline juurdepääs - *Language*
- ★ Programme juurdepääs - *Interface*

Näited

Storage	omad failid	TAB-failid	Trans-relational	teadmata	XML-failid
Model	--	relats.	relats.	OO	hierarhline
Language	--	SQL	SQL	SQL	XQuery
Interface	otsene	ODBC	ADO.NET	JDBC	DOM

Veel mõned alamosad

- ★ Ühiskasutuse juhtimine (lukustus)
- ★ Võrgutöö tugi
- ★ Õiguste tugi
- ★ Aktiivsus andmebaasis (ECA)

Füüsiline hoidmine

Storage

Andmete loetavus

- ★ Inimloetavad andmed
 - ★ Sõltumatus tarkvarast/versioonist
 - ★ Testimisvõimalus
- ★ Masinloetavad andmed
 - ★ Kompaktsus
 - ★ Kiirus

Madaltase

- ★ Failisüsteem
 - ★ Üks või enam faili
 - ★ Portatiivne!
- ★ Kõvaketta partitsioon
 - ★ Suurte ABS'ide omadus
 - ★ Kiiruse mõttes efektiivne

Struktuur - 1

- ★ Struktuurita andmed
 - ★ Pole skaleeritav
- ★ Väärtuspaarid
 - ★ Tunnus (*key*) ja väärtus (*value*)
 - ★ 2 eraldajat (nt = ja <reavahetus>)
 - ★ Tunnus ei saa korduda!
- ★ Grupeeritud väärtuspaarid

Struktuur - 2

- ★ Tag/Length/Value (TLV)
 - ★ Eraldajaid pole vaja
 - ★ Sildid alati ühepikkused!
 - ★ ENIM06IndrekPNIM06Sander
- ★ Tabulaarne
 - ★ Kaks eraldajat (nt <TAB> ja <reavaetus>)
 - ★ Andmete tähendus sõltub veerust (järjestatud)
- ★ Grupeeritud tabulaarne

Struktuur - 3

- ★ Viidad

- ★ Mitmekordsed viidad – indeksid

- ★ Trans-relatsiooniline

- ★ C.J.Date Introduction to Database Systems, 8th ed.

Andmemudel

Model

Andmemudeli eesmärk

- ★ Kirjeldada andmete loogilist struktuuri

Mudeli graafiline esitus

- ★Mudel vs Diagramm (skeem, joonis)
- ★Diagramm ei tarvitse kujutada kogu mudelit
- ★Mudelil võib diagramm puududa
- ★Üldjuhul kõnekeeles samastamine

Andmemudelid

- ★ Navigatsioonilised mudelid
 - ★ Hierarhiline mudel (*hierarchical model*)
 - ★ Võrkudel (*network model*)
- ★ Deklaratiivsed mudelid
 - ★ Relatsiooniline mudel
 - ★ Objekt-orienteeritud mudel
 - ★ Täht-mudel (*multi-dimensional*)
- ★ Funktsionaalne mudel (*Functional Data Model*)
- ★ Teadmiste hoidmise mudelid

Hierarhiline andmemudel

- ★Komponendid
 - ★ Väli (*field*)
 - ★ Kirje – väljade grupp – omab tüüpi
- ★ Igal kirjel on täpselt üks “ülemus”
 - ★ Erandiks on juur (*root*), millel ülemusi pole
- ★ Navigeerimine:
 - ★ Mine teatud tüüpi (esimese) alluva juurde
 - ★ Mine järgmise alluva juurde
 - ★ Mine ülema juurde

Võrkudel

- ★ Hierarhilise mudeli edasiarendus (1969)
 - ★ Lubatakse omada mitut “ülemust” (võre, *lattice*)

Relatsiooniline andmemudel

★ Põhimõte

- ★ Relatsioonid (matemaatiline)
- ★ Tabelid (maakeelne)

★ Diagrammid

- ★ ERD ja selle erinevad notatsioonid
- ★ NB! Kontseptuaalsel tasemel on ER lähedane võrkudelile

O-O andmemudel

- ★ Klassidiagramm
 - ★ Tuletamine (struktuuri sarnasus)
 - ★ Meetodid – üldjuhul mitteolulised
- ★ Objekt on tervik
- ★ Objekt on hästi kättesaadav teades OID'i

Andmetöötluskeel

Language

Keele ülesanded

- ★ Kirjeldada (universaalsele) mudelile vastavat (konkreetset) struktuuri – defineerimine
 - ★ sh tagada teatud kooskõla
- ★ Võimaldada andmete sisestust – muutmine
- ★ Võimaldada andmete väljavõtet – päring

“Päringu”keeled

★ SQL

- ★ Data Manipulation Language (DML)
- ★ Data Definition Language (DDL)

★ XML baasil

- ★ XQuery, XPath
- ★ Struktuur: XML Schema, DTD

Liidesed

Interface

Liidesed

- ★ Programne juurdepääs (kasutades mudeli mõttemaailma)
 - ★ ODBC, JDBC – tabulaarne info
 - ★ DOM – hierarhiline info
 - ★ JDO, jpm – OO
 - ★ ADO (ADO.NET)
 - ★ OLE DB

Liidese printsiibid

- ★ Tagab programse ühenduse mudeliga kasutades keelt
 - ★ Sisend – võimalus edastada Keele lauseid
 - ★ Väljund – võimalus andmeid kätte saada
- ★ Eraldi tarkvaraline komponent
- ★ Connection-oriented vs muu

Andmebaasisüsteem

DBMS

Andmebaasisüsteem

- ★ Mudelit realiseeriv tarkvara, mis
 - ★ Toetab keeli
 - ★ Pakub liideseid
 - ★ Tegeleb andmete füüsilise hoidmisega
- ★ ABS-e klassifitseeritakse mudeli põhjal:
 - ★ Hier, Rel, O-O ABS
 - ★ XML andmebaasid – pseudo
 - ★ Olemas ka mitut mudelit realiseerivad ABS'id

Suunitlus

- ★ OLTP vs OLAP
 - ★ OnLine Transaction Processing
 - ★ OnLine Analytical Processing
- ★ Data (granuleeritud) vs Full-Text
 - ★ Otsing (tel.nr vs kontaktinfo) vs Esitus
 - ★ Loomuliku keele probleem
- ★ GIS, MultiMedia, FullText, XML