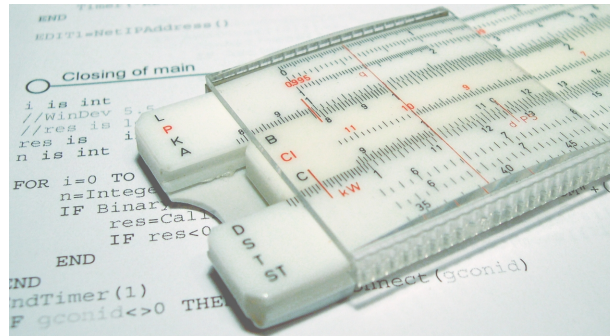
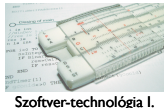


Kogníció, koncepciók, modellek

A szoftver-technológia koncepcionális alapjai



Szoftver-technológia I.



Szoftver-technológia I.

Irodalom

- Pléh Csaba: Bevezetés a megismeréstudományba, Typotex, 1998
- Kognitív tudomány, Szerk.: Pléh Csaba, Osiris, 1996
- M. Imaz, D. Benyon: Designing with blends, MIT Press, 2007



Leírások, reprezentációk

- A külső valóság rögzítése valamilyen, az elme számára kezelhető formában
 - külső reprezentáció
 - belső (mentális) reprezentáció
 - analóg
 - propozicionális
- Gondolatok, koncepciók leírása
- Gondolkodási alapkeret



Modellek

- Entitások, jelenségek, folyamatok reprezentációja (komplex valóság)
 - egyszerűsített, absztrakt nézet
 - fizikai
 - matematikai
 - logikai



Tudományos modellezés

- Cél:
 - megértés (kvalitatív)
 - érvelés, következtetés
 - predikció (kvantitatív)
 - paraméter-szenzibilitás vizsgálat
 - gondolkodási folyamat támogatása
- Formalizált interpretáció

5



Metamodellek

- Modellezési rendszerek modelljei
 - keretek, szabályok, kényszerek
 - modell transzformációk
 - szemantika rögzítése

6



Formális modellek

- Modell reprezentáció formális (modellezési) nyelven
 - konzisztens szabályoknak megfelelő leírás, értelmezés
 - rögzített szintaxis és szemantika
- előnyök:
 - (formális, automatikus) modell validálás
 - modell operacionalizálás (szimuláció)
 - grafikus reprezentációk

7



Mérés

- Mennyiségek meghatározása
 - leképezés
- Minőségi jellemzők mérése
 - mérték (metrika)
 - mérési skála típusa
 - mértékegység

$$m: A \rightarrow R$$

$$m(x, y) = 0 \text{ for } x = y$$

$$m(x, y) = m(y, x) \text{ for all } x, y$$

$$m(x, z) \leq m(x, y) + m(y, z) \text{ for all } x, y, z$$

8



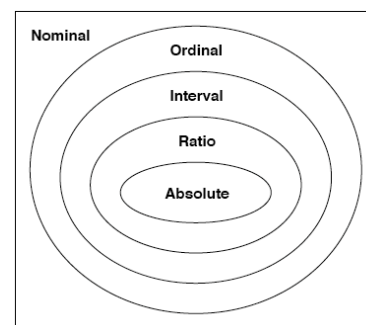
Mérési skálák

- Skálatípusok
 - Nominális skála
 - Ordinális skála
 - Intervallum skála
 - Arány skála
 - Abszolút skála

Relációs rendszer:
 $(S, rel_1, \dots, rel_n, op_1, \dots, op_m)$

Mérték:
 $m: SA \rightarrow SB$

Skála:
 (A, B, m)
ha
 $relA_i(a_{i1}, \dots, a_{ik}) \Leftrightarrow relB_i(m(a_{i1}), \dots, m(a_{ik}))$
és
 $m(a \ opA_j \ b) = m(a) \ opB_j \ m(b)$



9



Mentális modellek

- (Konceptcionális, kognitív modell)
- Analóg mentális reprezentáció
 - nem teljes
 - korlátozott működtetés
 - nem stabilak
 - nincsenek éles határai
 - takarékosak
- Idealizált kognitív modellek (ICM)
 - mentális terek keretei
 - elemek, tulajdonságok, relációk

10



Egyéb kognitív struktúrák

- Kognitív sémák (schema)
 - minták -> jelentés
- Keretek (frame)
 - adatszerkezetek sztereotipizált helyzetekre
- Scenáriók
 - kiindulási állapot, esemény szekvencia, végállapot

11



Egyéb kognitív struktúrák (folyt.)

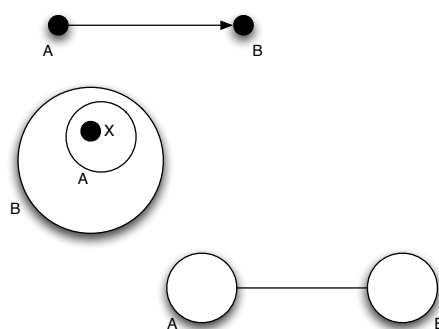
- Koncepciók
 - definíciók (szükséges és elégséges feltételek)
- Kategóriák
 - hasonlósági családok
- Kialakítás
 - Absztrahálás
 - Generalizálás
- Taxomómiák
 - kategóriák kapcsolatai

12



Képzetek, kép-sémák

- nem propozicionális
 - képzet
- prekoncepcionális
- koncepciók és konkrét képek között
- élmények és tapasztalatok
- néhány kép-séma
 - forrás-út-cél séma
 - konténer séma
 - kapcsolat séma

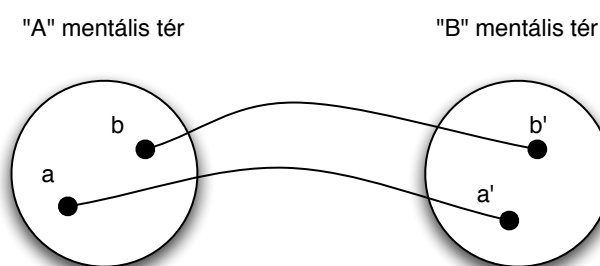


13



Metaforák

- Hasonlat (analógia)
- Mentális terek
 - domének
 - konnektorok
 - struktúra ICM-ek által
- Domének közötti leképezés
 - átvitel

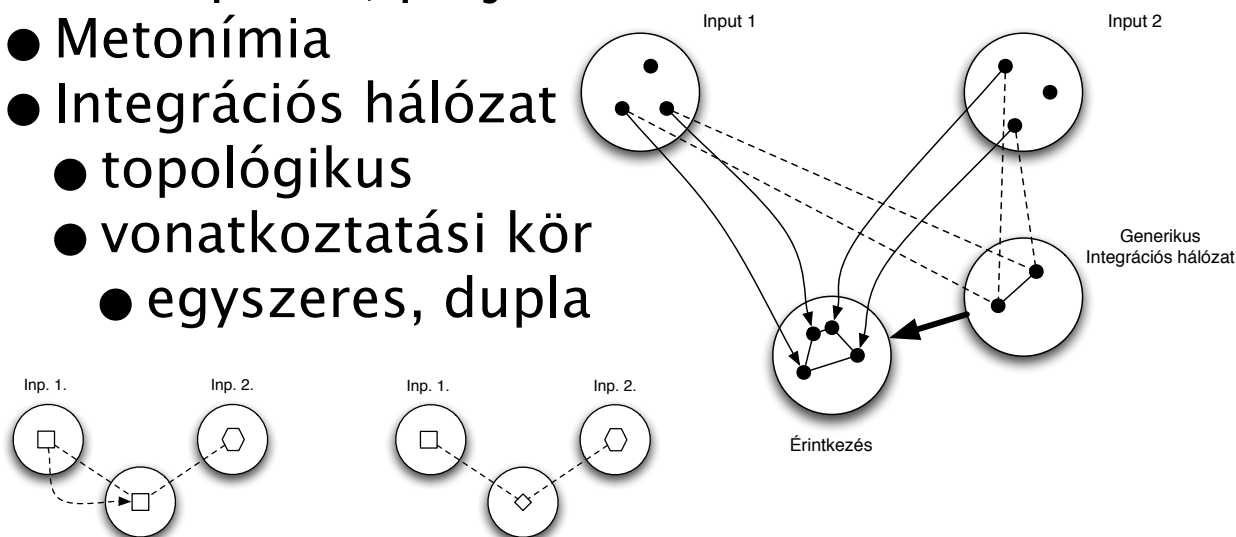


14



Érintkezések

- Konceptcionális integráció
 - leképezés, projekció
- Metonímia
- Integrációs hálózat
 - topológikus
 - vonatkoztatási kör
 - egyszeres, dupla



15



Összetett érintkezések

- Metafora kiterjesztése – szintézis
 - hierarchikus konstrukciók
 - alap metaforák
- SE példák
 - desktop metafora
 - magas szintű programozási nyelvek
 - fekete doboz

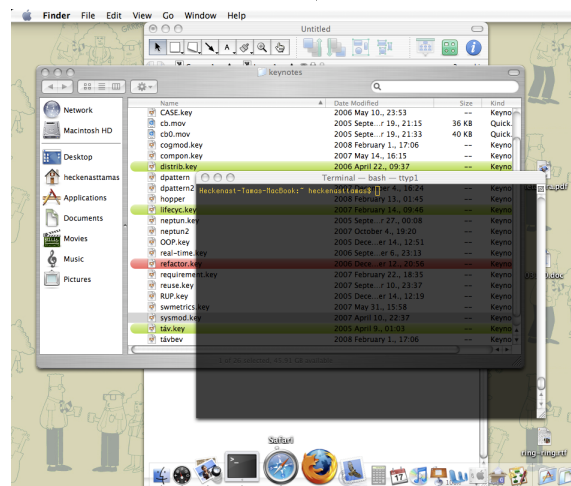
16



Példa: Desktop metafora



```
ls -l | sort -n +4
```



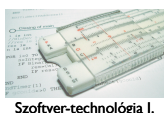
17



Formális rendszerek és nem formális leírások

- Formális nyelv, logikai levezetési szabályok
 - rögzített szintaxis és szemantika
- Leírások
 - literális és figuratív nyelv
 - fokozatos átmenet
 - diagrammatikus jelölés -> vizuális probléma megoldás
 - érvelés (eszköz), belátás (magyarázat)

18



Metafora használat

- Kulcs jellemzők
 - kifejező, tömör, élő (fenomenológia, tapasztalatok)
 - perцепciós és szemantikus gondolkodási szintek összekötése
 - agyféltekék működésének integrációja
- Heurisztikus eszköz
- Comenius-funkció
 - oktatás, szemléltetés
- Vélekedések, “folk theory”

19



Alap SE metaforák

- Kiindulási (mentális) hátterek
 - szerkezetépítés
 - architektúra, platform, frontend
 - gyártás
 - pipeline, toolkit, package
 - üzleti élet
 - kliens, bróker, export-import
 - iroda
 - fájl, mappa, csatolmány
 - biológia
 - öröklés, fa, vírus

20



Érintkezések használatban

- Rendszerelemzés kimenetei érintkezések
- Tervezési minták nevei
- HCI, mint közvetlen alkalmazási terület
 - szocio-technológiai rendszerek
 - szervezeti
 - munkahelyi
 - individuális szintű metaforák
 - => szükségletek, követelmények

21



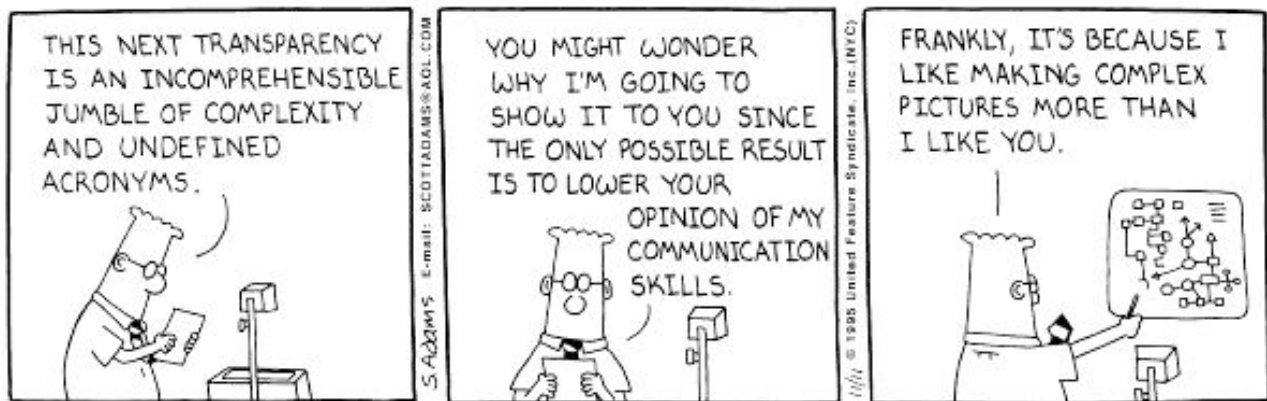
Vizuális probléma- megoldás

- Externalizálás
 - kognitív költségek (információ-fogyasztási modell)
 - vizuális csatorna jellemzői
 - munkamemória, figyelem, hosszú távú memória aktiválása
 - vizuális lekérdezés
 - mintázat-kereső ciklus

22



Vizuális reprezentációk



DILBERT © United Feature Syndicate, Inc.
Redistribution in whole or in part prohibited.

23



Szoftver–technológia és modellek

- Módszerek → leírások (jelölés rendszerek, notation)
 - tervezés
 - elemzés
 - programozás
- A modellezési keretek érintkezések
 - való világ (szakterületek) a kiindulási vonatkoztatási terület
 - az érintkezések SE ontológiát (episztemológia) képeznek

Tervezési
megközelítés

Jelölések
alkalmazása

24