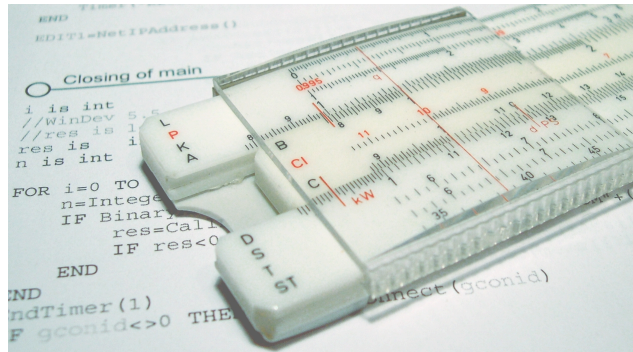
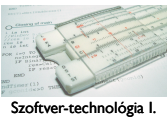


Rendszer-modellezés

System engineering and modelling



Szoftver-technológia I.



Szoftver-technológia I.

Irodalom

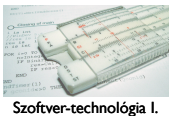
- Ian Sommerville: Software Engineering, 7th e. chapter 8.
- Roger S. Pressman: Software Engineering, 5th e. chapter 10, 11, 12, 13.
- Donella Meadows: Thinking in systems: primer, Chelsea Green Publishing, 2008



A rendszer- modellezés célja

- A megvalósítandó rendszer megértése
 - rendszer lehatárolása
 - működés modellezése
- Modellek létrehozása
 - kommunikáció
 - elemzés
 - tervezés

3



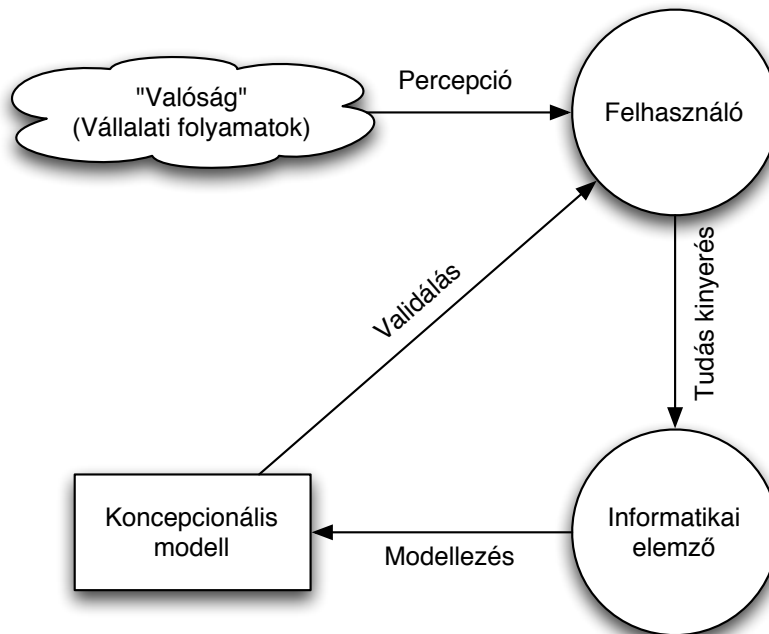
A rendszer- modellezés célja



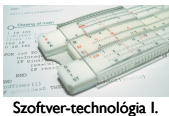
4



A rendszer-modellezés folyamata



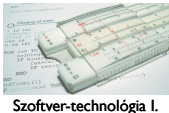
5



Rendszerek

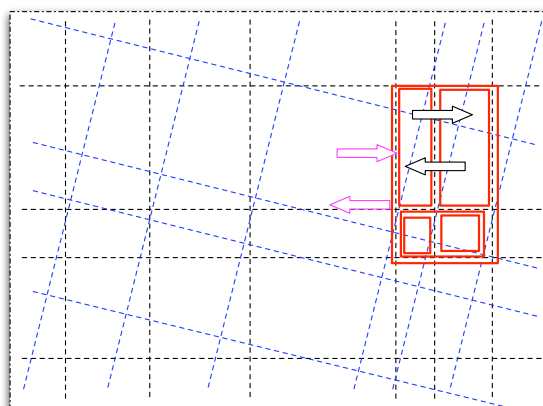
- Összetevők
 - Elemek (integritás)
 - Kapcsolatok, összeköttetések
 - Funkció (nem humán rendszerek),
cél (humán rendszerek)
 - legfontosabb meghatározó
- Viselkedés
 - dinamikus, adaptív, önkonzerváló,
evolucionáris

6



Rendszerek (folyt.)

- Folytonos összefüggő valóság
- Többféle, tetszőleges szegmentálás
 - határok
 - rendszer $\leftrightarrow$ környezet
 - hierarchiák
 - alrendszerek
 - relációk, interakciók
 - belső, külső



7



Rendszerszerű megközelítés

- Rendszer
 - entitások attribútumai közötti kapcsolatok
- Vizsgálati szempontok
 - Mely attribútumok lényegesek?
 - Milyenek az entitások kapcsolatai?
 - Hol vannak a rendszer határai?
 - Mi a rendszer feladata, szerepe?
 - Mivel jár az alkotó részek egy bizonyos elrendezése?

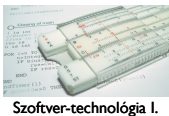
8



Rendszerek (folyt.)

- Elemek
 - kézzelfogható, fogalmi
 - Az elemek együttesen olyan hatásokat eredményeznek, melyek különböznek az elemek egyedi hatásaitól
- Relációk, kapcsolatok
 - fizikai folyamatok (anyag, energia)
 - információ folyamatok

9



Rendszer leírás

- Rendszer komponensek
- Komponensek kapcsolatai
- Kapcsolatok által kialakított szerkezet
- Komponensek interakciói
- Folyamatok
- Holisztikus tulajdonságok
- A rendszer azonosítói
- Környezet
- Érték és cél koncepciók

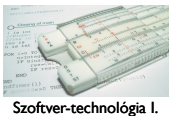
10



Rendszerszerű megközelítés (folyt.)

- Output definiálása
- Határok meghatározása
- “Nem lineáris” működés felderítése
- Szabályozási folyamatok meghatározása
- Több szempontú megközelítés

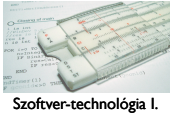
11



Rendszer viselkedése

- Időbeli viselkedés
 - “be” folyamatok
 - “ki” folyamatok
 - tárolók (készlet)
 - memória, késleltetés, puffer
 - shock elnyelő – tároló tehetetlensége
 - dinamikus egyensúly
 - be és ki folyamatok szétkapcsolása

12

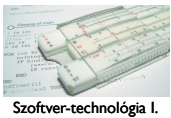


Szoftver-technológia I.

Rendszer viselkedése (folyt.)

- Visszacsatolás
 - kauzális kapcsolat
- Visszacsatolási körök
 - kiegyenlítő visszacsatolás (–)
 - stabilitás
 - erősítő visszacsatolás (+)

13



Szoftver-technológia I.

Rendszer viselkedése (folyt.)

- Szabályozás típusok
 - adaptív
 - hierarchikus
 - intelligens
 - optimális
 - robusztus
 - sztochasztikus

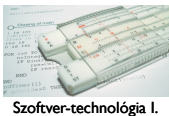
14



Modellezés

- Modellek különböző nézőpontokból
 - Külső nézőpont
 - rendszer környezete, kontextus
 - Viselkedési megközelítés
 - Szerkezeti megközelítés

15



Hierarchikus szerkezetek

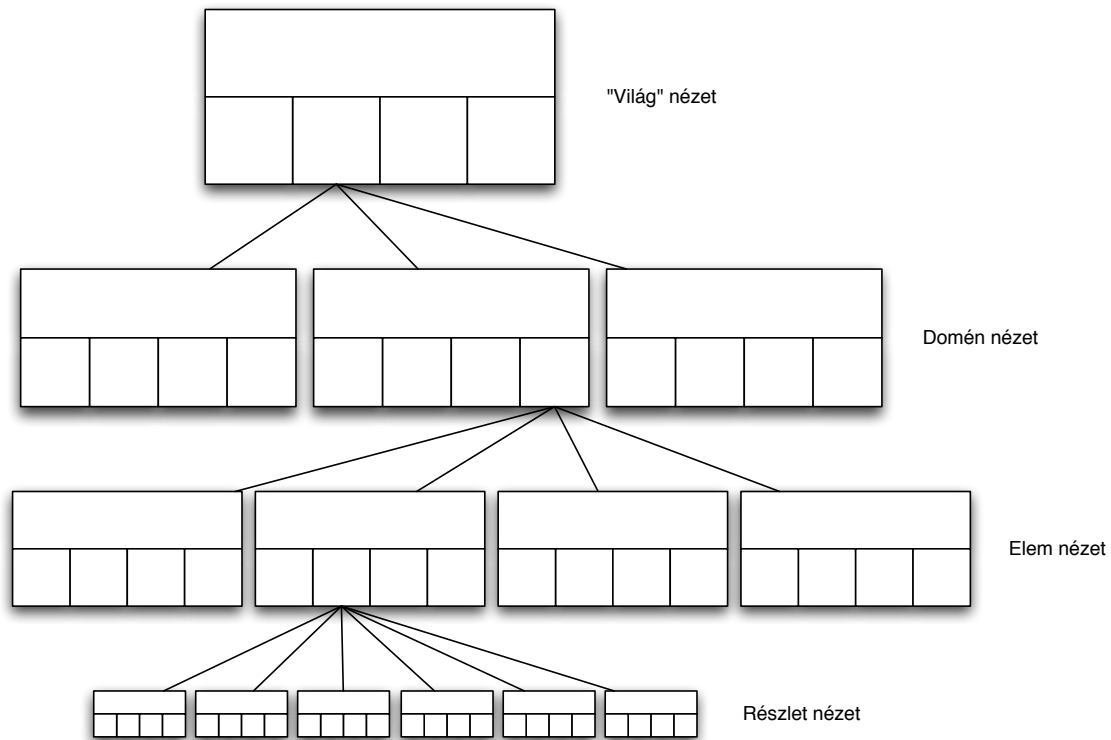
- Elemek különböző szintű aggregációja
 - elem
 - komponens
 - részrendszer
 - teljes rendszer
- Szintek
 - komplexitás
 - szerepek
 - belső határok

16

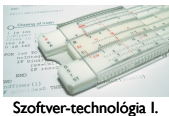


Szoftver-technológia I.

Rendszermodell hierarchia



17



Szoftver-technológia I.

Üzleti folyamatok modellezése

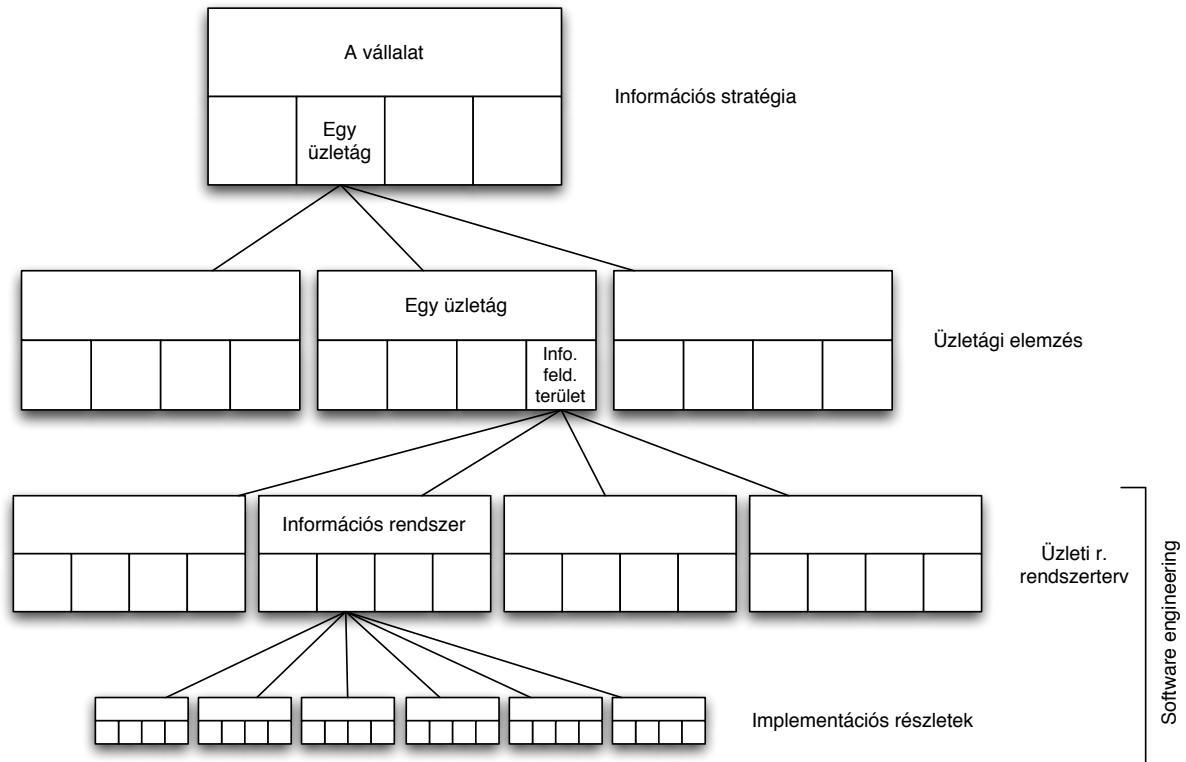
- Cél: üzleti tevékenység hatékony információ felhasználásának kialakítása
- Elemzési területek
 - adatok architektúrája
 - alkalmazások architektúrája
 - technológiai infrastruktúra

18

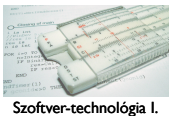


Szoftver-technológia I.

Üzleti folyamatok modellezése (folyt.)



19



Szoftver-technológia I.

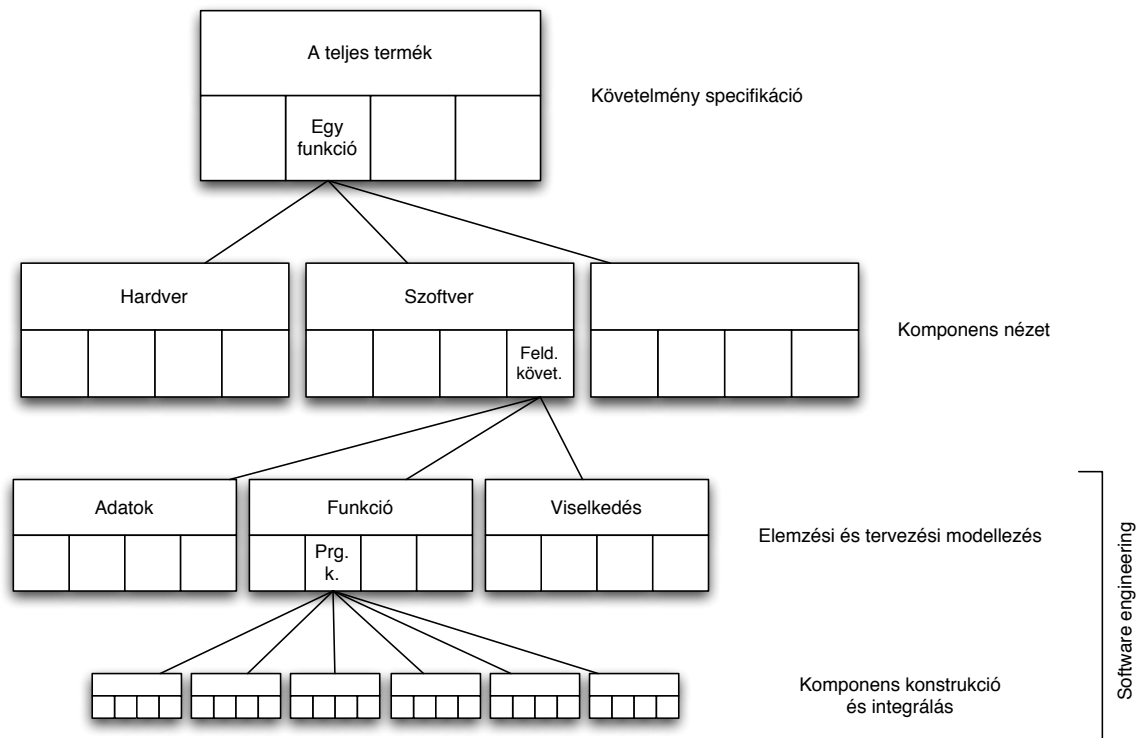
Termék modellek

- Felhasználói igények megjelenítése termékjellemzőkként
- Termék architektúra
- Technológia, infrastruktúra

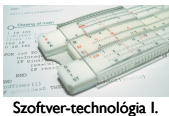
20



Termék modellek (folyt.)



21



Modellezési alapelvek

- A probléma információs aspektusának megjelenítése és megértése
- A szoftver által végrehajtandó funkciók definiálása
- A külső események hatására bekövetkező viselkedés megjelenítése
- A modellek részleteinek réteges (hierarchikus) kifejtése
- Az elemzés célja az információk megjelenítése implementációs szinten

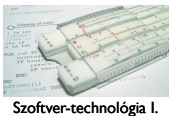
22



Hard és soft tulajdonságok

- hard
 - egyértelműen definiálható, mérhető, objektíven értékelhető
- soft
 - nincs rögzített definíció, szubjektív értékelés
 - prioritások (érték rendszer)
 - konfliktusok

23



Szoftver-folyamat és modellezés

- Funkcionalitás és technológia szétválasztása
- Implementációs modellezési szintek
 - Platform független (konceptcionális)
 - domén modellek
 - üzleti modellek
 - Platform specifikus modellek
 - architekturális modellek
 - implementációs (fizikai) modellek

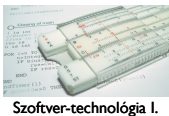
24



Modell típusok

- Adatfeldolgozási modellek
- Kompozíciós modellek
- Architektúrális modellek
- Klasszifikációs modellek
- Stimulus–válasz modellek

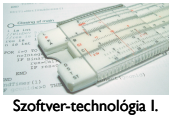
25



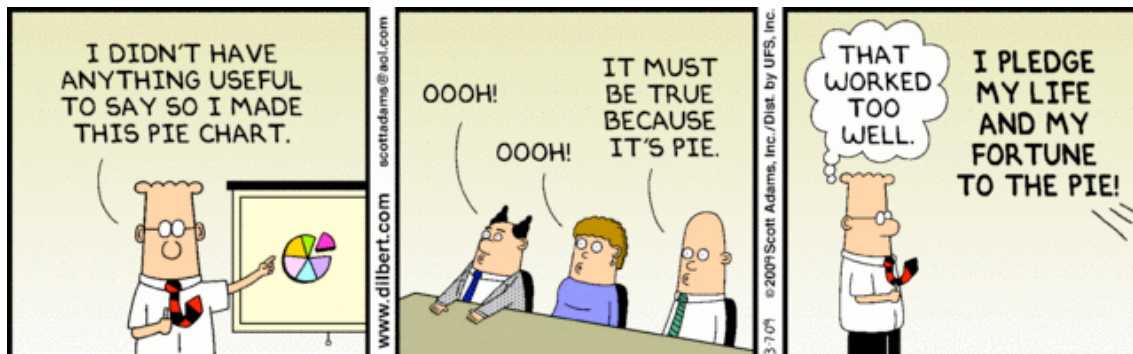
Modellek grafikus reprezentációja

- Modell elemek, konstrukciók, kapcsolatok leképzése grafikus reprezentációkká
- Mentális modellek létrehozása
 - csatorna sávszélessége
 - preattentív feldolgozás
 - mintázat felismerés
 - megfelelő geometriai és topológiai elrendezés
 - másodlagos szerkezet

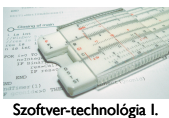
26



Modellek grafikus reprezentációja



27



Környezeti modellek

- A környezeti (kontextus) modellek a rendszer működési környezetét írják le
 - a rendszer határain kívül
- Szociális és szervezeti vonatkozások
- Architektúrális modellek
 - kapcsolat más rendszerekkel

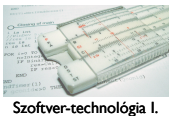
28



System Model Template



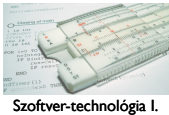
29



Folyamat modellek

- Folyamat modellek
 - A rendszer átfogó folyamatai
 - Rendszer által támogatott folyamatok
- Adatfolyam modellek
 - folyamatok, folyamat-állomások közötti adatáramlás

30

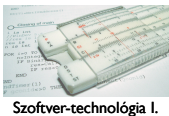


Szoftver-technológia I.

Viselkedési modellek

- A rendszer viselkedésének, működésének a leírása
- Alkalmazott megoldások (különböző nézőpontok)
 - adatfeldolgozási modellek
 - állapotgép modellek

31



Szoftver-technológia I.

Adatfeldolgozási modellek

- Adatfolyam diagramok (Data Flow Diagram)
 - feldolgozási állomások (transzformációk)
 - adatáramlás a rendszerben
- Könnyen érthető jelölésrendszer

32



Összefoglalás

- Rendszerszerű megközelítés
- Rendszermodell hierarchia
- Modellezési nézőpontok
 - folyamat-, adat-, viselkedési-, architektúrális modellek