

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK FEJLESZTÉSE

3.

Strukturált rendszerfejlesztési módszertan

Dr. Risztics Péter
Irányítástechnika és Informatika Tanszék
risztics@iit.bme.hu

I. Bevezetés. I. 1. Problémafelvetés

- Mi a SW?
Adatok, programok, dokumentációk
- Mi a probléma?
Szoftverkrízis: idő- és költségkeretek túllépése, kontra <30%-os hasznosulás gyenge
- A készítés módszertana: technológizálás

I.2. Technológizálás

- Mit technológizálunk?
Feladat-specifikációt és megvalósítást!
- Génus vagy team?
Team! ~ akkor: Projekt
- Egyedi technológia; vagy paraméterezhető, általános?
Paraméterezhető általános! ~ akkor: Módszertan
- Mi a megoldás?
Computer Aided Software Engineering (CASE)

I.3. A formalizálás felvetése

A használt (informális) nyelv ellentmondásai:

Megetette a lovat a zabbal

A modell leírása (formalizálás):

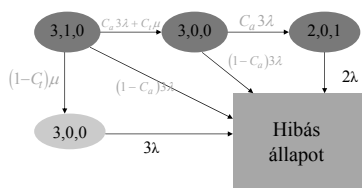
Formális az a reprezentáció, amely csak pontosan definiált fogalmakat, szerkezeteket és műveleteket használ, és a definíciók megadásának formáit is rögzíti.

Például: Építész tervek, állapottábla, stb.

Matematikai modellek: legszigorúbb leírás

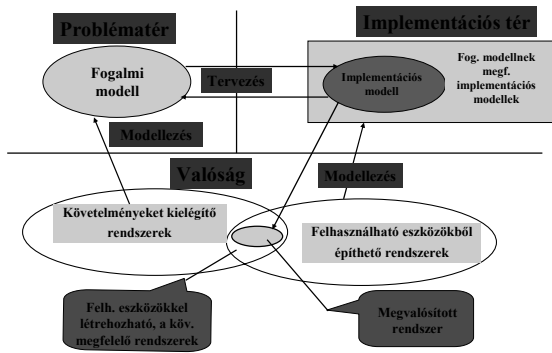
Egy matematikai modell

Nem javítható, degradálható alrendszer Markov modellje:
 $N=3, S=1, D=1, \lambda, \mu,$



I.4. A szoftver fejlesztés lépései, egyszerűen

Modellezés



1.4. A szoftver fejlesztés lépései, egyszerűen

Modellezés

A „valóság” rendszerei

1. A követelményeket kielégítő rendszerek leképzése:

Problémater / Fogalmi tér

2. A felhasználható eszközökből kialakítható rendszerek leképzése:

Implementációs tér

Tervezés

A fogalmi modellnek megfelelő optimális implementáció létrehozása

II. Bevezetés az SSADM-be

Structured Systems Analysis and Design Method

Strukturált Rendszer Analízis és Tervezési Módszer

II.1. Az SSADM alkalmazásának okai

1. Segíti a fejlesztés határidőre való elvégzését:
 - * elemi szintre lebontott tervekkel (mit, mikor hogyan),
 - * előírt ellenőrzéssel,
 - * elvégzendő munka megbecsülhetőségével.
2. Támogatja a felhasználó bevonását a fejlesztésbe:
 - * prototípus készítés lehetősége,
 - * grafikus technikák alkalmazása,
 - * alternatívák kialakítása és választási lehetőség.
3. Dokumentáltsága támogatja a rendszer működtetését, továbbfejlesztését.

Az SSADM alkalmazásának okai (folyt.)

4. Támogatja az „új” fejlesztő beillesztését:

A formalizálást megvalósító technikák (lásd később) használata könnyű beilleszkedést, megértést biztosít.
5. Optimális megfelelés biztosítása:
 - * korai fázisban validálás,
 - * tesztervek, verifikálás,
 - * teljesség, konzisztencia.

Az SSADM alkalmazásának okai (folyt.)

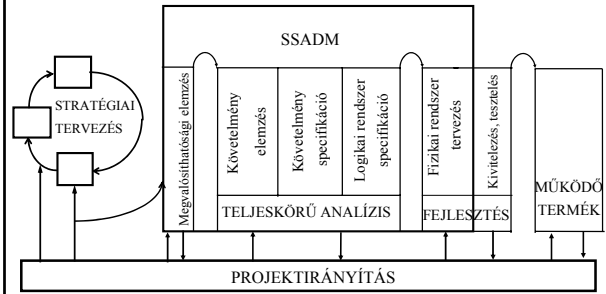
6. Támogatja a termelékenységet és rugalmasságot:
 - * a technikák elősegítik az elsajátíthatóságot és pontosságot, rövidítik a fejlesztési időt,
 - * a projektirányítás a kritikus termékekre tud összpontosítani.
7. A szállítóktól való függés csökkentése:
 - * a formális specifikáció lehetővé teszi az ajánlatok gondos összevetését,
 - * a logikai és fizikai tervezés szétválasztása csökkenti az újírás költségeit.

II.2. A módszer környezete és felépítése

Mivel foglalkozik ez a rész?

- * Az SSADM helye a rendszerfejlesztés életciklusában.
- * Az SSADM alkalmazásának feltételei.
- * Az SSADM három nézete.

Az SSADM helye a rendszerfejlesztés életciklusában



Az SSADM helye a rendszerfejlesztés életciklusában

Az SSADM használhatóság a fejlesztés menetében:

- * *stratégiai tervezés* (csak a technikák használhatók)
- * *megvalósíthatósági tanulmány* (de nem teljes körűen támogatja a szervezeti és pénzügyi elemzést) ~ projekt alapító okirat
- * *teljes körű analízis*
- * *fejlesztési projekt* (kivitelezést, tesztelést nem teljes körűen)

Az SSADM alkalmazásának feltételei

1. Adat / információ esetén probléma a
 - * strukturálatlan adat, vagy a
 - * túlzottan strukturált (pl.: statisztikai adatok), mert nehéz a technikákkal modellezni.
2. Funkciók / eljárások esetén követelmény, hogy
 - * körbehatárolható legyen a modellezéshez,
 - * ábrázolható legyen magas szintű adatfolyam ábrákkal.
3. A terjedelem körbehatárolható legyen kontextus ábrával

Az SSADM három nézete



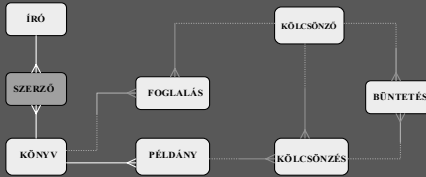
A három nézet szerepe

A követelmények *három megvilágításban*:

1. Logikai adatmodell
2. Logikai adatfolyam modell
3. Egyed-esemény modell

Logikai adatmodell

Egyed - típus és előfordulás - kapcsolat



Adatfolyam modell

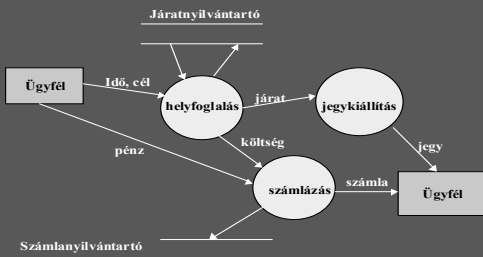
Folyamatok, adattárak és külső egyedek közötti kapcsolat



Contextus diagram

Adatfolyam modell

Folyamatok, adattárak és külső egyedek közötti kapcsolat



Egyed-esemény modell

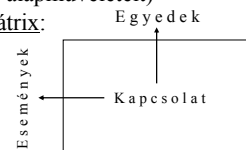
Esemény-hatás ábra

(↓Egy esemény hatása-sok egyedre; Az esemény-hatáshoz adekvát-e az adatszerkezet?)

Egyed-élettörténet diagram

(↑Egy egyed-milyen események hatnak rá, azonosítja a feldolgozás alpműveleteit)

Kapcsolati-mátrix:



A módszer alapelvei /1

1. A módszer kerete, célja
2. Résztevők és nézőpontjaik
3. Kulcsfogalmak, szempontok, technikák

A módszer alapelvei /2

1. A módszer kerete és célja:

- * Formális projektindítás, projekt tagok feladatainak kijelölése.
- * Cél a fizikai rendszerspecifikáció előállítás:
 - *Adatterv*, melyet már a fizikai adatbázis fogalmaival definiálunk, és célja az adatbázis létrehozása.
 - *Feldolgozási ter*, az alkalmazás feldolgozási folyamatait / funkcióit definiáljuk.

A módszer alapelvei /3

2. Résztevők és nézőszempontjaik:

(Kinek mi a célja, feladata, elvárása)

- * Felhasználók. Kijelölik a feladatot. Folyamatos bevonásuk, ezt segítő grafikus technikák.
- * Fejlesztők. Az előállítandó termék és az alkalmazandó módszer/technika is definiált.
- * Vezetők. A termék-központú (strukturális) modell áttekintést ad: mik a célok, milyen munkavégzés folyik, mik a termékek, mik a technikák, hogyan ellenőrizhető a folyamat.

A módszer alapelvei /4

3. Kulcsfogalmak, szempontok, technikák

Három nézőpont: Funkciók, események, adatok

A megközelítés szempontjai:

- követelmény-központúság,
- felhasználói körök és funkciók meghatározása,
- alternatívák vezetői vizsgálat.

Nézzük ezek jelentését!

A módszer alapelvei /5

* Követelmény-központúság:

- Követelmény-elemzés technikája: Követelmény-meghatározás. Eredmény: követelményjegyzék. Formalizálás: adatfolyam modellel és logikai adatmodellel
- Követelmény-specifikációban az elemzés funkciók, adatok, események leírásává finomodik:
 - * információs követelmények összegyűjtése és reprezentálása: logikai adatmodellezéssel,
 - * feldolgozási adatgyűjtéssel kiegészíti: a funkció-meghatározás,
 - * felhasználói oldalon segít: a dialogustervezés.

A módszer alapelvei /6

* Felhasználói szerepkörök.

- A felhasználó-jegyzék, majd a fejlesztésben előrehaladva: felhasználói szerepkörök összeállítása.
- A felhasználó és a rendszer közötti kapcsolat tisztázása: dialogustervezési technikával,
- a rendszer feldolgozási szolgáltatásainak megismerése: a funkció-meghatározás ad képet.

A módszer alapelvei /7

* Funkcionális követelmények meghatározása

Mit kell csinálni és milyen technikák segítik ezt:

- Az adatok meghatározása: logikai adatmodellezéssel, pontosítás és ellenőrzés relációs adatelemzéssel,
- A rendszer feldolgozási/funkcionális követelményei: adatfolyam diagram segítségével,
- A módosító adatelérési utakat: egyed-esemény modellezéssel,
- A lekérdezési utakat: logikai adatmodellezéssel és relációs adatelemzéssel,
- Kritikus követelmények: prototípus készítéssel.

A módszer alapelvei /8

* Vezetői alternatívák, döntések.

A megrendelő vonja le az elemzés végkövetkeztetéseit és vállalja a felelősséget.

Döntési pontok a teljes körű elemzés során:

- Rendszerszervezési alternatívák: meghatározandó a az alkalmazás terjedelme és funkcionális elemei,
- Rendszertechnikai alternatívák: meghatározandó a konkrét rendszer futtatási környezete.

A megvalósíthatósági elemzésben is vannak hasonló döntési pontok.

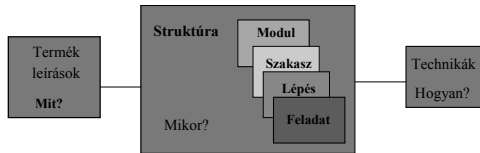
III. Az SSADM nagyvonalú szerkezete

Mit, mikor, hogyan kell előállítani?

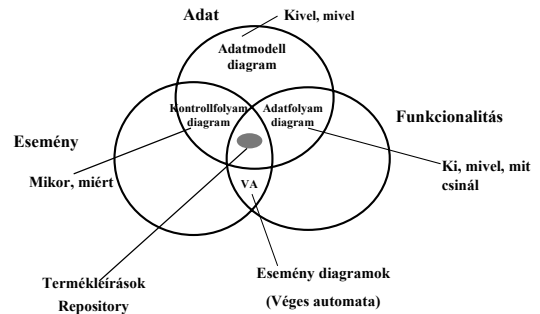
Mit?~ Erre a szabványos termékleírások adják a választ.

Mikor?~ A strukturális modell adja a választ.

Hogyan?~ A technikák adják a választ.



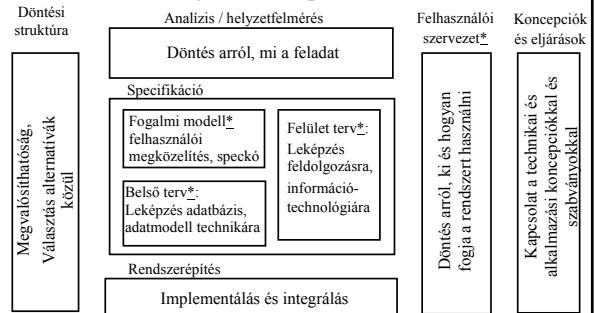
Három nézet: Adat, esemény, funkcionalitás; és kapcsolatok



III.1. A módszer formális eszközei

- * Rendszerfejlesztési alaplanta szerkezete.
- * Tényleges rendszerfejlesztési alaplanta.
- * Specifikációs architektúra.

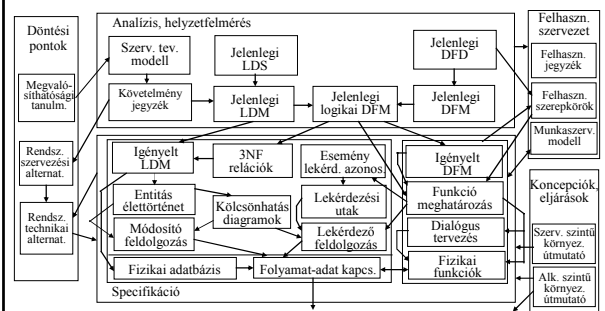
Rendszerfejlesztési alaplanta szerkezete



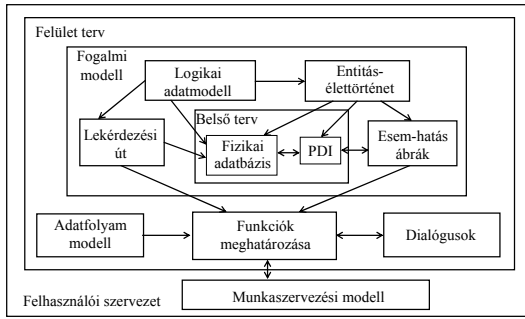
Az alaplanta szerkezet néhány fogalma

- * Fogalmi modell (A feladat körbejárása)
 - szervezeti és működési előírások
 - feladatmegfogalmazás, szervezeti tevékenység
 - Feladat-kontextusok (adatfolyamok, adatmodell)#
- * Felület terv (Az algoritmus / a funkciók körbejárólása)
 - fogalmi modell elemeinek csoportosítása funkciókká, adatkezeléssé (lekérdezés, módosítás)
 - funkciók technológizálása, dialógusok#
- * Belső terv (Az adat/adatbázis körvonalazása)
 - fogalmi modellből az adat és az adattárolás kialakítása
 - Folyamat/funkció-adat kapcsolatok elemzése#

Rendszerfejlesztési alaplanta



Specifikációs architektúra



III. 2. Az SSADM, mint módszertan összefoglalása

- * Top-down, strukturált elemző és tervező módszer
- * Három nézetű (adat, funkció, esemény/idő) modell
- * Rendszerfejlesztési alaplanta
- * Specifikációs architektúra
 - Fogalmi modell
 - Felületi terv
 - Belső terv
- * Módszerek és végeredmény
 - Strukturális modell
 - Technikák
 - Termékek

IV. Az SSADM strukturális modell

Leírja:

- * milyen tevékenységet kell elvégezni a módszerrel,
- * milyen termékáramlások vannak a tevékenységek között.

Reprezentációja:

Ezek hierarchikus ábrák, melyek modulokat, szakaszokat és lépéseket ábrázolnak, és az ábrák kiegészülnek a tevékenységek leírásával az alkalmazott technikák segítségével.

IV.1. A strukturális modell jelölései és fogalmai

1. Információ-áramlási út:

Ez a kommunikációs út minden termék- és ellenőrzés-áramláshoz az SSADM modulok között.

2. Termék- és ellenőrzés-áramlások:

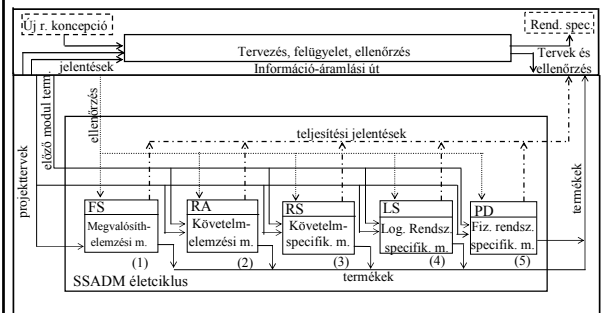
Tevékenység termékeinek áramlása —————→
 Teljesítési jelentések áramlása - - - - -→
 Ellenőrzés/vezetői felhatalmazás áramlása - - - - -→

A strukturális modell jelölései és fogalmai /2

3. Modul/szakasz-leírások:

- * célok,
- * előfeltételek
 - vezetői felhatalmazás (modulban és szakaszban)
 - kiindulási anyagok
 - hivatkozási anyagok
- * tevékenységek
- * technikák (szakaszban és lépésben)
- * termékek

IV.2. SSADM életciklus, mint strukturális modell



V. SSADM modulok és szakaszok

- Megvalósíthatósági elemzés
 0. A megvalósíthatóság eldöntése
- Követelményelemzés
 1. Jelenlegi helyzet vizsgálata
 2. Rendszerszervezési változat kiválasztása
- Követelmény specifikáció
 3. Követelmények meghatározása

V. SSADM modulok és szakaszok /2

- Logikai rendszerspecifikáció
 4. Rendszertechnikai változat kiválasztása
 5. Logikai rendszertervezés
- Fizikai rendszertervezés
 6. Fizikai rendszertervezés

V. SSADM szakaszok (Összefoglalva)

0. A megvalósíthatóság eldöntése
 1. Jelenlegi helyzet vizsgálata
 2. Rendszerszervezési változat kiválasztása
 3. Követelmények meghatározása
 4. Rendszertechnikai változat kiválasztása
 5. Logikai rendszertervezés
 6. Fizikai rendszertervezés

VI. Megvalósíthatóság-elemzési modul (FS)

A modul egyetlen szakaszból áll.

0. szakasz:

A megvalósíthatóság eldöntése.

FS modul 0. szakasz:

VI.1. A 0. szakasz célja

(A megvalósíthatóság eldöntése.)

- * a javasolt IR megfelel-e a cég/szervezet működési követelményeinek,
- * a javasolt IR üzleti indoklásának elkészítése, előkészíteni a döntést a szükséges erőforrásokról,
- * lehetővé tenni a választást:
működési és technikai alternatívák között

VI.2. A 0. szakasz tevékenység előfeltétele

Kiindulási (rendelkezésre álló) anyagok:

- * Projekttalapító okirat

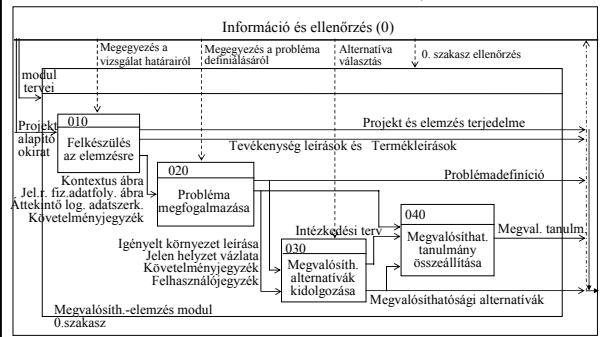
Hivatkozott anyagok:

- * Működési célkitűzések, Üzleti tervek
- * Informatikai stratégiai terv és munkaanyagai
- * Technológia-politika
- * Szervezeti felépítés leírása

VI.3. A 0. szakasz lépései

- * 010. lépés: Felkészülés a megvalósíthatósági elemzésre
- * 020. lépés: A probléma megfogalmazása
- * 030. lépés: Megvalósíthatósági alternatívák kialakítása
- * 040. lépés: Megvalósíthatósági tanulmány összeállítása

0. szakasz strukturális modellje →1



VI.4. A 0. szakasz termékei, technikái

Termékek:

- * Megvalósíthatósági tanulmány

Technikák:

- * Rendszerszervezési alternatívák kialakítása
- * Adatfolyam modellezés
- * Dialógustervezés
- * Logikai adatmodellezés
- * Követelmény-meghatározás
- * Rendszertechnikai alternatívák kialakítása

2 → VII. Követelményelemzési modul (RA)

A modul célja:

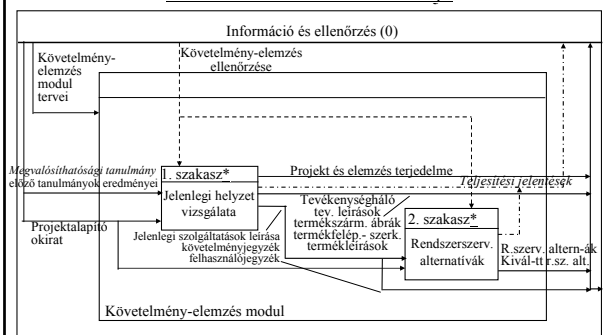
- * A követelmények pontosítása és a rendszerszervezési alternatívák kialakítása.
- * A rendszer-célok felhasználói általi ellenőrzése a jelenlegi működés DFM-je és az adatok LDM-ja segítségével.
- * A rendszerszervezési alternatívák elfogadtatása. Ez rögzíti a rendszer határait, és támpontot ad a költségek elemzéséhez.

Követelményelemzési modul (RA) szakaszai

A 2. (RS) modul két szakaszból áll:

1. szakasz: Jelenlegi környezet vizsgálata.
2. szakasz: Rendszerszervezési alternatívák

2. modul strukturális modellje

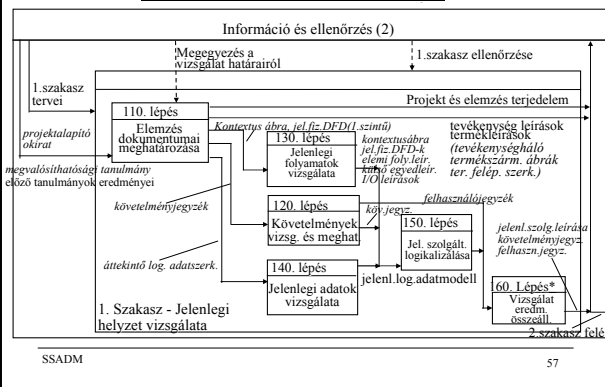


VII.1. RA modul 1. szakasz →3Az 1. szakasz célja és leírása

- * A kezdeti feladatlista és erőforrás-becslés elkészítése
- * Felhasználói szerepkörök kialakítása
- * A projektalapító okiratban definiált új rendszerhez a feldolgozás- és információ-igény modellezése.
- * A jelenlegi rendszer fizikai leképzéseit át kell alakítani logikaivá, és ebből lehet a jelenlegi rendszer átfogó elemzését elvégezni.
- * Kell-e módosítani a célkitűzéseken?

→4 Az 1. szakasz lépései

- * 110. lépés: Alapadatok (DFD, LDM,...) az elemzésekhez
- * 120. lépés: Követelmények vizsgálata, meghatározása
- * 130. lépés: Jelenlegi folyamatok vizsgálata
- * 140. lépés: Jelenlegi adatok vizsgálata
- * 150. lépés: Jelenlegi szolgáltatások/funkciók „logikailizálása”
- * 160. lépés: A vizsgálat eredményeinek összeállítása

1. szakasz strukturális modellje →5→6 VII.2. RA modul 2. szakaszA 2. szakasz célja és leírása

„Rendszerszervezési alternatívák”

- * Biztosítani kell, hogy a döntéshozók meghatározhassák a javasolt informatikai rendszer határait, bemeneteit, kimeneteit és főbb feldolgozásait.
- * A döntéshozókat támogatni kell az alternatívákkal, és a megértést az SSADM-technikákkal (DFD-k, LDM-k) a döntés megalapozásához.
- * Pénzügyi, kockázati becslés, és megvalósítási vázlatokra is szükség van.

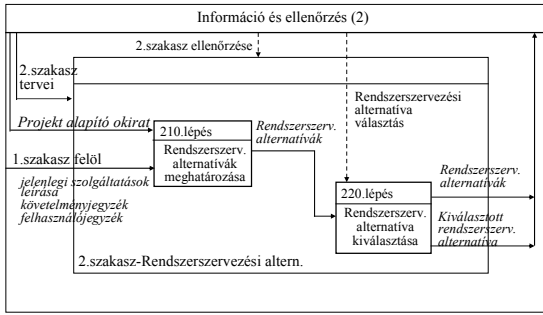
A 2. szakasz tevékenység előfeltétele

- * *Kiindulási (rendelkezésre álló) anyagok:*
 - Jelenlegi szolgáltatások leírása
 - Projektalapító okirat
 - Követelményjegyzék
 - Felhasználójegyzék
- * *Hivatkozott anyagok:*
 - Megvalósíthatósági tanulmány

A 2. szakasz lépései

- * 210. lépés: Rendszerszervezési alternatívák meghatározása
- * 220. lépés: Rendszerszervezési alternatíva kiválasztása

A 2. szakasz strukturális modellje →7



A 2. szakasz termékei és technikái

* Termékek:

- Rendszerszervezési alternatívák kialakítása
- Választott rendszerszervezési alternatíva

* Technikák:

- Rendszerszervezési alternatívák kialakítása
- Adatfolyam modellezés
- Logikai adatmodellezés

→8 VIII. A Követelmény-specifikációs (RS) modul

Az RS modul egyetlen szakaszból áll:

3. szakasz: Követelmények meghatározása

VIII. RS modul, 3. szakasz

A 3. szakasz célja és leírása

„Követelmények meghatározása”

* A szakasz célja:

- A felhasználó számára: követelmény- specifikáció, mely részletesen kidolgozott és mérhető elfogadási szempontokkal rendelkezik.
- A választott alternatíva részletes kidolgozása a technikák (követelmény-meghatározás, DFD, stb) segítségével.

A 3. szakasz leírása

- A DFD-ket formálisan meghatározott funkció-leírásokká, I/O szerkezetekké kell alakítani.
- A LDM érvényességét meg kell vizsgálni, illetve tartalmát ki kell egészíteni relációs adatelemzéssel és egyedtörténet elemzéssel.
- Meg kell határozni az adatelérési követelményeket (a fentiek és a lekérdezési utak alapján).

A 3. szakasz előfeltétele

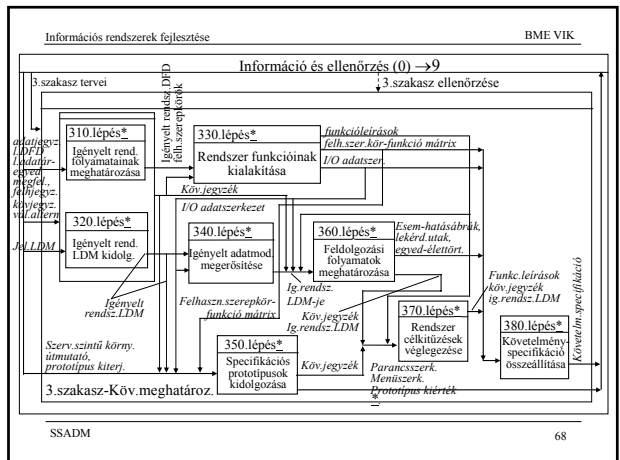
A szakasz tevékenységeinek előfeltétele

* Kiinduló anyagok:

- Követelmények elemzése
- Szervezetszintű környezeti útmutató

A 3. szakasz lépései

- * 310.lépés: Igényelt rendszer folyamatainak meghatározása
- * 320.lépés: Igényelt rendszer adatmodelljének kidolgozása
- * 330.lépés: A rendszer funkcióinak az előállítása
- * 340.lépés: Igényelt adatmodell megerősítése
- * 350.lépés: Specifikációs prototípusok kidolgozása
- * 360.lépés: Feldolgozási folyamatok meghatározása
- * 370.lépés: Rendszer-célkitűzések véglegesítése
- * 380.lépés: A követelmény-specifikáció összeállítása



10→ A 310.lépés feladatai

„Igényelt rendszer folyamatainak meghatározása”

- 10 ⇒ Meg kell határozni a követelményeket, melyeket a rendszerszervezési alternatíva nem fed le. Okok!
 - 20 ⇒ Ki kell egészíteni az 1.szintű logikai DFD-ot az alternatíva új funkcióival, és el kell hagyni, melyeket már nem tartalmaz a határon belül.
 - 30 ⇒ Az alacsonyabb absztrakciós szintű DFD-eket is módosítani kell az alternatíva szerint, részletesen meghatározva az igényelt rendszer folyamatleírásait.
- Követelmény-jegyzéket ki kell egészíteni.

A 310.lépés feladatai 11→

„Igényelt rendszer folyamatainak meghatározása”

- 40 ⇒ Az alsóbb szintű folyamatokhoz elemi-folyamat leírásokat kell készíteni.
Minden alsó szintű, rendszerhatárt átlépő adatfolyamathoz I/O leírást kell készíteni.
- 50 ⇒ A folyamat-leírások azonosítják a rendszer funkcióit és az eseményeit. Ez az AFM alapot ad a funkció-meghatározáshoz, és elősegíti a folyamatok és az adatok közötti korrekt kapcsolatot (logikai adattár-egyed megfeleltetés.)
- 60 ⇒ Meg kell határozni az igényelt rendszer felhasználói szerepköröit, és meg kell feleltetni az igényelt rendszer DFD-i külső egyedeinek.*

12→ A 320.lépés

„Igényelt rendszer adatmodelljének kidolgozása”

- 10 \Rightarrow A jelenlegi környezet LDM-jét illeszteni kell a választott rendszer szervezési alternatívához.
A LDM-t ki kell egészíteni az új, igényelt rendszer követelményeivel. (Az új követelmények beillesztését a köv. jegyzékben fel kell tüntetni.)
Az egvedekhez minden attribútumot meg kell adni.
- 20 \Rightarrow Ellenőrizni kell, hogy a LDM megfelel-e az elemi folyamatoknak.
- 30 \Rightarrow A LDM-t ki kell egészíteni a nem-funkcionális követelmények (pl. hozzáférés korlátozás, biztonsági, archiválási követelmények) általi igényekkel. *

14→ A 330.lépés feladatai

„A rendszer funkcióinak előállítása”

- 10 ⇒ Módosító funkciók meghatározása.
Ezeket részint az igényelt rendszer DFD-jai,
részint a funkciót elindító esemény (pl. Beszerzés)
definiálja.
Minden alsó szintű DFD-on szereplő folyamathoz
legalább egy funkciónak kell tartoznia.
- 20 ⇒ Lekérdező funkciók meghatározása.
Meghatározása a követelményjegyzékből, az
igényelt rendszer DFM-ből és a felhasználói
igényekből, adatokból (pl. Kölcsönzők adatai)

A 330.lépés feladatai 15→

„A rendszer funkcióinak előállításá”

- 30 ⇒ Minden funkciónak meg kell határozni a felhasználói felületét, mint bemeneti/kimeneti adatszerkezetet.
Ezt a módosító funkcióknál a DFD-kat támogató ki/bemeneti leírások alapján lehet megtenni. Lekérdező funkcióknál a felhasználóval kell tisztázni.
- 40 ⇒ Meg kell határozni az igényelt rendszer dialógusait, összerendelve a felhasználói szerepköröket és a funkciókat egy mátrixban.
- 50 ⇒ Minden funkcióhoz meg kell határozni a szolgáltatás minőségi követelményeit.*

16→ A 340.lépés feladatai

„Az igényelt adatmodell megerősítése”

- 10 ⇒ Ki kell választani azokat a funkciókat, melyek ki/be adataira a relációs adatelemzést elvégezzük.
- 20 ⇒ A ki/bemeneteken végre kell hajtani a relációs adatelemzést, és létre kell hozni a kiválasztott funkciókhoz egy normalizált relációkat tartalmazó halmazt.
- 30 ⇒ A kiválasztott funkciók normalizált relációit át kell alakítani logikai rész-adatmodellé.
- 40 ⇒ Ha a rész-modellnek vannak olyan tulajdonságai, melyekkel a logikai adatszerk. nem rendelkezik, akkor új egyedek és kapcsolatok bevezetésével módosítani kell az igényelt rendszer LDM-jét.*

18→ A 350.lépés feladatai

„A specifikációs prototípusok kidolgozása”

- 10 ⇒ Ki kell választani a prototípus készítésbe bevont dialógusokat és jelentéseket.
- 20 ⇒ Prototípusonként el kell készíteni a dialógusok menüit, parancs-szerkezeteit, a prototípushoz tartozó felhasználó szerepkörökhöz.
- 30 ⇒ Azonosítani kell a képernyő és jelentés elemeket, amelyekhez prototípust kell készíteni, és létre kell hozni a prototípus-bejárás utakat, összeillesztve a dialógus menüivel.
- A 40-70 feladatokat minden prototípus-bejárás úthoz legalább egyszer végre kell hajtani, a felhasználó igényeinek ismeretében többszöri iteráció is lehet.

A 350.lépés feladatai 19→

„A specifikációs prototípusok kidolgozása”

- 40 ⇒ Meg kell választani a prototípus-bejárás utakat a kiválasztott prototípus készítő eszköz segítségével.
- 50 ⇒ Fel kell készíteni a prototípus bemutatókra.
- 60 ⇒ Be kell mutatni a prototípusokat az adott szerepkörhöz kijelölt felhasználónak.
- 70 ⇒ A bemutatók eredményét/tapasztalatait rögzíteni kell.
- 80 ⇒ A bemutatót prototípusok alapján a követelmény-specifikációt ki kell egészíteni.*

20→ A 360.lépés feladatai

„Feldolgozási folyamatok meghatározása”

- 10 ⇒ A logikai adatszerkezetben alulról felfelé haladva, minden egyedhez meg kell határozni azokat az eseményeket, melyek módosító hatással vannak az egyedre. (Sok esemény – egy egyed.) Egyed-élettörténet: × ez segít azonosítani a feldolgozási folyamat alpműveleteit.
- A 20-40 feladatok párhuzamosan futnak.

A 360.lépés feladatai

„Feldolgozási folyamatok meghatározása”

- 20 ⇒ Felfelé haladva az adatszerkezetben, meg kell határozni egyszerű egyed-élettörténeteket. Azokban a adatredundanciákat meg kell szüntetni.
- 30 ⇒ Minden eseményhez létre kell hozni egy esemény-hatás ábrát. (Egy esemény – több egyed.) Ellenőrizni kell a feldolgozási folyamat által bejárt utat az adatszerkezetben. (Az adatelemek lefedik-e az esemény által igényelt adatszerkezetet?)
- 40 ⇒ Be kell építeni a követelményjegyzékbe az egyed-történet elemzéssel feltárt kiegészítéseket (követelményeket.) A LDM-t ki kell egészíteni az új, vagy módosult egyedekkel.

A 360.lépés feladatai 21→

„Feldolgozási folyamatok meghatározása”

A további szekvenciális feladatok:

50 ⇒ Minden lekérdező funkcióhoz meg kell határozni egy lekérdező utat.

60 ⇒ Ki kell egészíteni az igényelt rendszer logikai adatszerkezetét az egyedek és kapcsolatok mennyiségi adataival.*

22→ A 370.lépés

„A rendszer-célkitűzések véglegesítése”

10 ⇒ A követelményjegyzéket ellenőrizni kell, hogy minden funkcionális követelmény megvalósul-e a rendszer specifikációjában.

20 ⇒ Azonosítani kell nem-funkcionális követelm.-t, meghatározva azt a követelményjegyzékben, funkcióleírásokban, az igényelt rend. LDM-ben.

A 370.lépés 23→

„A rendszer-célkitűzések véglegesítése”

30 ⇒ Minden funkciót ellenőrizni kell a funkció-jegyzékben, hogy teljesen definiált-e, beleértve a szolgáltatási szintre vonatkozó mérhetőséget.

40 ⇒ Meg kell bizonyosodni, hogy az igényelt rendszer LDM-je minden lényeges nem-funkcionális követelményt is tartalmaz-e.*

24→ A 380.lépés feladatai

„Követelmények specifikációjának összegzése”

10 ⇒ A modul termékek konzisztenciáját ellenőrizni kell: adatjegyzék,
esemény-hatás ábrák,
egyed-élettörténetek,
lekérdezési utak,
funkcióleírások,
I/O adatszerkezetek,
új LDM,
köv.jegyzék,
felhasználói szerepkör-funkció mátrix.

A 380.lépés feladatai

„Követelmények specifikációjának összegzése”

20 ⇒ Össze kell állítani és ki kell bocsátani a követelmény-specifikációt a szervezeti szabványoknak megfelelően.*

A 3.szakasz termékei* *Termékek:*

- Követelmény-specifikáció
- Parancsszerkezetek
- Menüszerkezetek
- Prototípus kiértékelés

A 3.szakasz technikái

* *Technikák:*

- DFD
- LDM
- Dialógustervezés
- Egyed-esemény modellezés
- Funkció-meghatározás
- Relációs adatelemzés
- Követelmény-meghatározás
- Specifikációs prototípus készítés

IX. Logikai rendszerspecifikációs (LS) modul

* *Az LS modul célja*

- A projektvezetés a választott *rendszerszervezési alternatíva és a követelmény-specifikáció* ismeretében mérlegeli az információtechnológiai lehetőségeket: programozási nyelvek, fejlesztői/futtatási környezet, platformok, stb.
- A *követelmény-specifikáció alapján* történik a rendszertervezés, melyben elkészülnek a rendszer lekérdezési, illetve módosító feldolgozásai.

IX. Logikai rendszerspecifikációs (LS) modul /2

A modul tevékenység előfeltételei:

* *Kiinduló anyagok:*

- Szervezetszintű környezeti útmutató
- Projektalapító okirat
- Követelmény-specifikáció
- Választott rendszerszervezési alternatíva

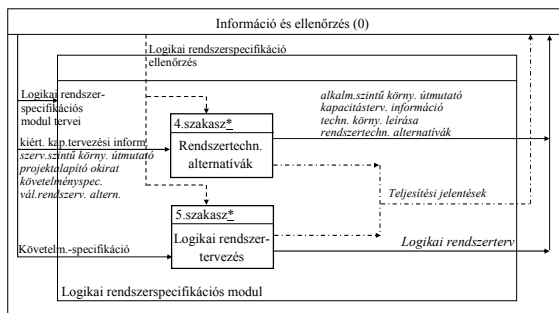
Az LS modul szakaszai

A logikai rendszerspecifikáció modulnak két szakasza van:

4.szakasz: Rendszertechnikai alternatívák

5.szakasz: Logikai rendszertervezés

Az LS modul szakaszai



Az LS modul szakaszai

* *A szakasz célja*

- Az IT környezet, a rendszertechnikai alternatívák (max. 3) körvonalazása hatékonysági és költség kritériumok alapján.
- Az alternatívák vázlatos kidolgozása a szűkítéshez szükséges mértékig.
- A végső alternatíva kiválasztásához elő kell készíteni a költség, hatékonyság elemzést / indoklást.
- A választott alternatívához el kell készíteni a technikai környezet leírását. (Ez a fizikai rendszertervezési modul bemenete lesz.)

IX.1. LS modul, 4.szakasz (Rendszertechnikai alternatívák) /2

A szakasz tevékenységeinek előfeltételei:

* Kiinduló anyagok:

- Szervezetszintű környezeti útmutató
- Projektalapító okirat
- Követelmény-specifikáció
- Választott rendszerszervezési alternatíva

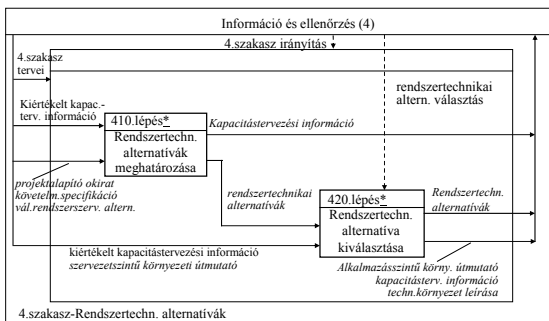
IX.1. LS modul, 4.szakasz lépései (Rendszertechnikai alternatívák) /3

A 4.szakasz lépései:

410.lépés: Rendszertechnikai alternatívák meghatározása

420.lépés: Rendszertechnikai alternatíva kiválasztása

LS modul, 4.szakasz strukturális modellje →25



IX.1.1. 410.lépés feladatai

26 → (Rendszertechnikai alternatívák kidolgozása)

10 ⇒ A követelményjegyzék alapján vizsgálni kell, hogy minden alternatíva kielégíti-e azt.

20 ⇒ A követelményeknek eleget tevő, max. 6 vázlatos rendszertervezési alternatívát ki kell jelölni.

30 ⇒ A felhasználóval együtt mérlegelve a fenti alternatívákat 2-3 alternatívára kell csökkenteni.

40 ⇒ Ezekről az alternatívákról leírást kell készíteni: HW/SW jellemzők, terjedelmük / mennyiség, mely követelmények nem teljesülnek, stb.

IX.1.1. 410.lépés feladatai /2 (Rendszertechnikai alternatívák kidolgozása) 27 →

50 ⇒ Minden alternatívához kapacitástervezés becslés kell. Meg kell bizonyosodni, hogy a szolgáltatási követelmények teljesülnek-e.

60 ⇒ Az értékelést ki kell egészíteni: hatáselemzéssel (a techn.környezet hatását a szervezetre és működésre), vázlatos fejlesztési tervvel (a fejlesztés további részeire tevékenység-háló, -leírás, termék-felépítési szerk., termék-származtatási ábra, -leírás, becsült erőforrás igény), költség-haszon elemzéssel (objektív mérce az alternatívák összeméréséhez).*

28 → IX.1.2. 420.lépés feladatai (Rendszertechnikai alternatíva kiválasztása)

10 ⇒ Alternatívák bemutatása a projektvezetésnek, felhasználó más képviselőinek. Döntéshozás támogatása elemzéssel, mérlegeléssel.

20 ⇒ A választott rendszertechnikai alternatívához a technikai környezet leírását el kell készíteni.

30 ⇒ Ellenőrizni kell, hogy a szolgáltatási követelmények továbbra is teljesülnek-e.

40 ⇒ Egyedi felhasználói útmutatót kell készíteni a szervezet szabványos környezeti útmutatójából (pl. SZMSZ, ügyrend) kiindulva.

IX.1. LS modul, 4.szakasz (Rendszertechnikai alternatívák)

Termékek:

- * Alkalmazásszintű környezeti útmutató
- * Kapacitástervezési kiinduló összeállítás
- * Technikai környezet leírása (a vál. alternatívához)
- * Rendszertechnikai alternatívák

Technikák:

- * Dialógustervezés
- * Fizikai adattervezés
- * Fizikai folyamattervezés
- * Rendszertechnikai alternatívák*

IX.2. LS modul, 5.szakasz: Logikai rendszertervezés

* A szakasz célja:

- Részletesen meg kell határozni a követelmény-specifikációban már rögzített feldolgozási szerkezeteket (adatszerkezet ellenőrzés).
- Dialógus formában ki kell dolgozni a feldolgozás ember-gép kapcsolatát.
- A logikai rendszertervezésnél szem előtt kell tartani, hogy az
 - ◆ *különböző technikai környezetben megvalósítható, ill.*
 - ◆ *maximálisan újrafelhasználható legyen.*

IX.2. LS modul, 5.szakasz /2 (Logikai rendszertervezés)

A szakasz tevékenységeinek előfeltételei:

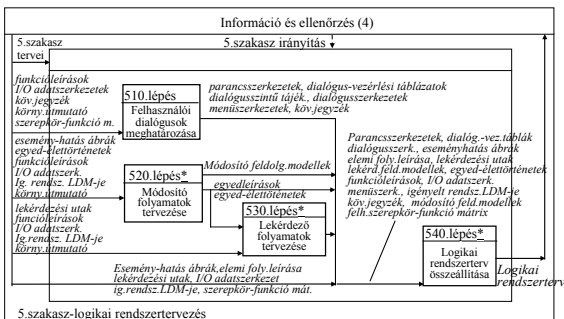
- * *Kiinduló anyagok:*
 - Környezeti útmutató
 - Követelmény-specifikáció
- * *Hivatkozott anyagok:*
 - Parancs-szerkezetek (prototípusból)
 - Menüszerkezetek (prototípusból)
 - Jelentés-formátumok (prototípusból)
 - Prototípus kiértékelése

IX.2. LS modul, 5.szakasz lépései /4 (Logikai rendszertervezés)

A 5.szakasz lépései:

- 510.lépés: Felhasználói dialógusok meghatározása
- 520.lépés: Módosító feldolgozások tervezése
- 530.lépés: Lekérdező feldolgozások tervezése
- 540.lépés: Logikai rendszerterv összeállítása

LS modul, 5.szakasz strukturális modellje →29



→30 IX.2.1. Az 510.lépés feladatai (Felhasználói dialógusok meghatározása) →31

- 10 ⇒ A dialógusokban azonosítani kell a dialóguselemek logikai csoportjait (DLC).
- 20 ⇒ A kialakított DLC-k alapján meg kell határozni a dialóguson belüli navigációs útvonalakat.
- 30 ⇒ Minden felhasználói szerepkörhöz meg kell határozni a funkciókat; Szerep-funkció mátrix. ≥ Ehhez mátrix-soranként a dialógusokat egy menü-szerkezetbe kell gyűjteni.
- 40 ⇒ Meg kell határozni a dialógusszintű tájékoztatás követelményeit.*

→32 IX.2.2. Az 520.lépés feladatai
(Módosító feldolgozások tervezése)

10 ⇒ Állapotjelzőket kell rendelni az egyed-
élettörténetekhez, és az állapotjelzők \times értékeinek
jelentését dokumentálni kell minden egyed
leírásában. (Események → egy egyedre)

A 20-50 feladatokat minden eseményre el kell végezni:

20 ⇒ Az esemény-hatás ábrát (műveletek) át kell
alakítani feldolgozási szerkezetté. \geq
(Egy esemény → egyedekre)

30 ⇒ Az egyed-élettörténeteket felhasználva, fel kell
sorolni az esemény által érintett egyedekhez
tartozó műveleteket (Műveletjegyzék készítése).

IX.2.2. Az 520.lépés feladatai
(Módosító feldolgozások tervezése) →33

40 ⇒ A feldolgozási szerkezetekhez hozzá kell rendelni
a műveleteket. Minden választási (szelekció: \circ) és
ismétlődési (iteráció: $*$) elemhez hozzá kell
rendelni a megfelelő feltételvizsgálatot. \geq

50 ⇒ Meg kell határozni a hibákat kezelő kimeneteket. $*$

IX.2.3. Az 530.lépés feladatai
→34 (Lekérdező feldolgozások meghatározása)

A feladatokat minden lekérdezéshez el kell végezni:

10 ⇒ A lekérdezéshez tartozó lekérdezési utat át kell
alakítani feldolgozási szerkezetté, amely a
lekérdező feldolgozási folyamat bemenő
adatszerkezetét fogja ábrázolni. \geq

20 ⇒ A kimenő adatszerkezetet \geq az I/O adatszerkezet
kimenő adatai alapján kell létrehozni.

IX.2.3. Az 530.lépés feladatai
(Lekérdező feldolgozások meghatározása) →35

30 ⇒ Azonosítani kell a megfeleltetést a bemenő és a
kimenő adatszerkezetek között, és össze kell vonni
a két szerkezetet egyetlen feldolgozási szerkezetbe.
 \geq

40 ⇒ Fel kell sorolni a műveleteket (az integritási
műveleteket is) és a feltételeket, \geq és hozzá kell
rendelni ezeket a feldolgozási szerkezethez.

50 ⇒ Meg kell határozni a hiba-kimeneteket. $*$

→36 IX.2.4. Az 540.lépés feladatai
(Logikai rendszerterv összeállítása)

10 ⇒ Ellenőrizni kell a logikai tervezés termékeinek
teljességét és kompatibilitását.

20 ⇒ Össze kell állítani a logikai rendszertervet a
szervezeti szabványoknak megfelelően.

IX.2.5. LS modul, 5.szakasz
(Logikai rendszertervezés)

Termékek:

* Logikai rendszerterv

Technikák:

* Dialógustervezés

* Egyed-esemény modellezés

* Logikai adatfeldolgozás tervezése

X. PD modul, 6.szakasz:
Fizikai rendszertervezés

Az SSADM nem ad pontos technikákat és termékleírásokat a fizikai rendszertervezéshez, mert azok erősen függenek a konkrét megvalósítástól

* *A szakasz célja:*

Az adatok és folyamatok fizikai részleteinek meghatározása

* *Előfeltétel*

- A 6. szakasz tervei
- A 6. szakasz ellenőrzésének módja

X. PD modul, 6.szakasz:
Fizikai rendszertervezés

A 6. szakasz lépései (Tevékenységek)

610. lépés: Fizikai tervezés előkészítése
620. lépés: Fizikai adatterv készítése
630. lépés: Folyamat-komponens összerendelés
640. lépés: Fizikai adattervek optimalizálása
650. lépés: Folyamat specifikáció készítés
660. lépés: Folyamatok adatinterfészeinek
rendezése
670. lépés: Fizikai tervek összeállítás

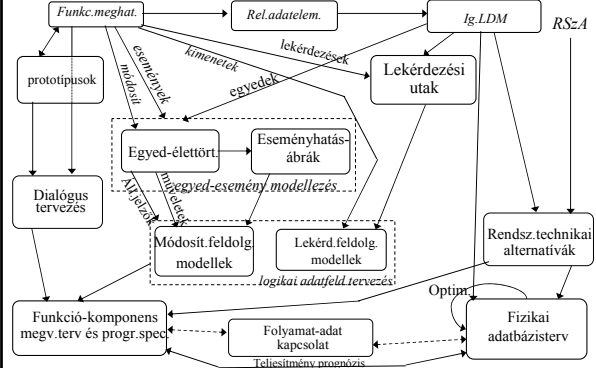
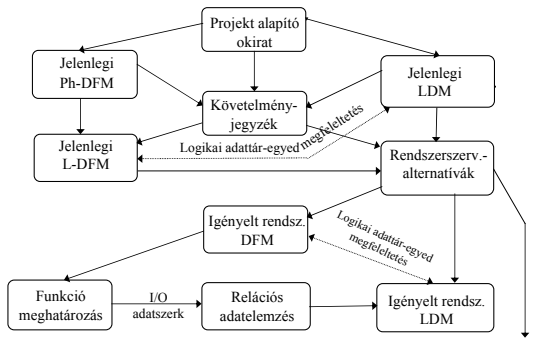
X. PD modul, 6.szakasz:
Fizikai rendszertervezés

* *Termékek:*

- Fizikai adatterv
- Fizikai folyamatterv
- Folyamat-adat kapcsolatok

XI. Összefoglaló

A módszer fő termékeinek származtatása



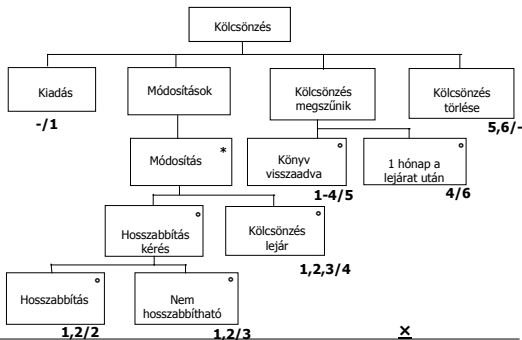
XII. Az SSADM technikáinak felsorolása

- * Követelmény-meghatározás
- * Dialógustervezés
- * Adatfolyam modellezés
- * Logikai adatmodellezés
- * Rendszerszervezési alternatívák kiválasztása
- * Funkció-meghatározás
- * Relációs adatelemzés
- * Specifikációs prototípus készítés
- * Egyed-esemény modellezés
- * Rendszertechnikai alternatívák kialakítása
- * Logikai adatfeldolgozás tervezése
- * Fizikai adattervezés
- * Fizikai folyamatspecifikáció

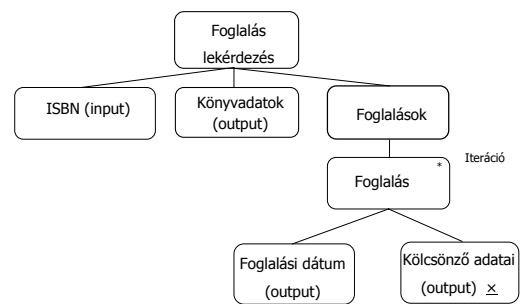
Szakaszok és technikák

Technika / Szakasz	0	1	2	3	4	5	6
Követelmény-meghatározás	x	x		x			
Dialógus tervezés	x	x		x		x	
Adatfolyam modellezés	x	x	x	x			
Logikai adatmodellezés	x	x	x	x			
Rendszerszervezési altern.	x		x				
Funkció-meghatározás				x			
Relációs adatelemzés			x		x		
Specifik. prototípus-készítés				x			
Egyed-esemény modellezés				x		x	
Rendszertechnikai altern.	x				x		
Logikai adatfeldolg. tervezés						x	
Fizikai adattervezés						x	x
Fizikai folyamatspecifikáció						x	x

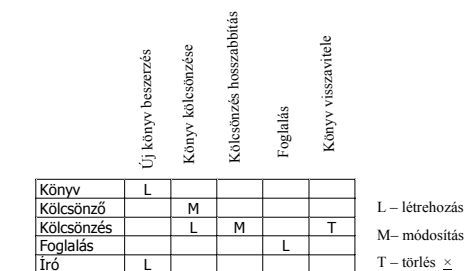
Esemény által okozott változás - Állapotjelző



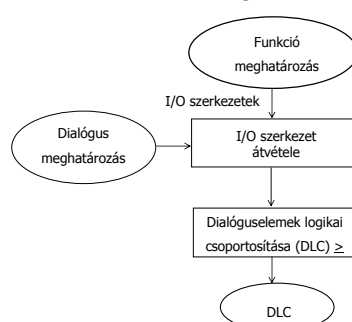
I/O szerkezet



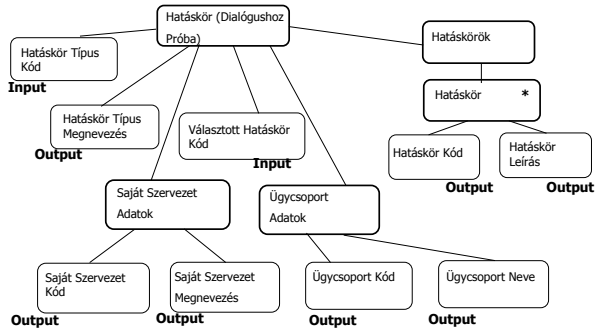
Egyed-esemény modellezés: Egyed-történet; Eseményhatás diagramok



Dialógus tervezés



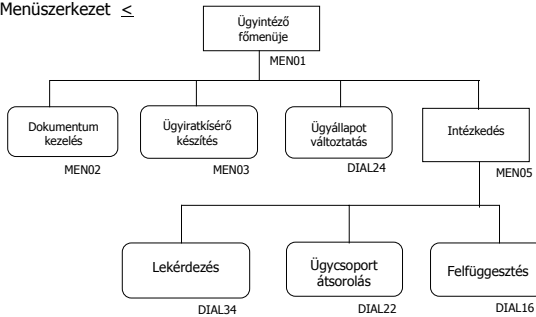
Dialoguselemek, DLC-k a dialógusok közötti navigációhoz ≤



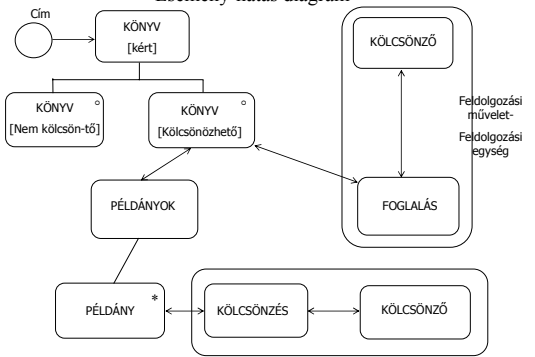
Szerepkör – funkció mátrix

	Szignálás	Itktatás	Ügycsoportba sorolás	Ügyiratkiéső készit.	Ügyállapot megvált.
Ügyintéző				X	
Titkár					
Főosztályvez.	X		X		X
Osztályvez.	X				
Póstabontó		X			

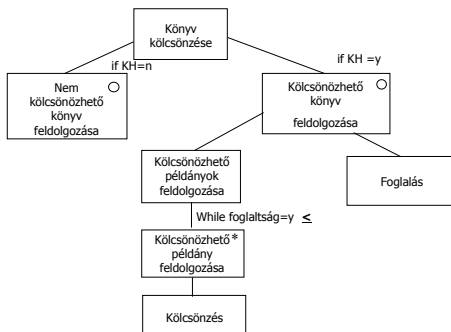
Menüszerkezet ≤



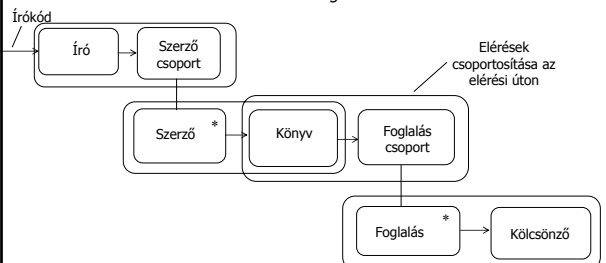
Esemény-hatás diagram



EHD-ból feldolgozás Jackson-struktúra rajzolása ≤

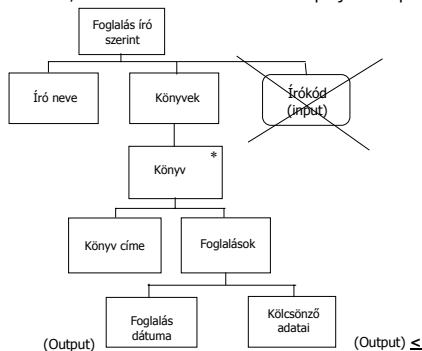


Lekérdezési út meghatározása



Visszakeressük azokat a kölcsönzőket, akik egy adott író ≤ műveire várakoznak.

Az I/O szerkezetből a lekérdezés outputja: az input elhagyása



Csoportosítás, átalakítás Jackson szerkezetté
 => I/O szerkezetből output igény, elérési útbejárásból input igény:
 a két adatszerkezet egységesítése \leq műveletek, feltételek \leq

