

Rendszerszervezési módszertanok

Cél: nagy rendszerek, projektek kézben tartása. Alapjai:

- strukturált programozás (modulokból építkezés),
- projektvezetési módszertanok,
- dokumentálási rendszerek.

SSADM:

SSADM = Structured Systems Analysis and Design Method (Strukturált rendszerelemzési és tervezési módszertan)

Technikák (módszerek) gyűjteménye: részben már korábban léteztek, pl. E-K modell. Lehetnek *diagrammra épülők* és *nem diagrammra épülők*.

Strukturált módszertanok alapelvei

- ***Elemzés felülről lefelé:*** alrendszerre, funkciókra, folyamatokra bontás
- ***Tervezés alulról felfelé:*** hierarchikus építkezés alapelemekből, pontos, részletes terv.
- ***Logikai*** (mi történik) és ***fizikai*** (hogyan történik) vizsgálatok szétválasztása.
Logikai: a rendszer működésének belső logikája, viszonylag állandó.
Fizikai: a tényleges megvalósítás adott eszközökön.
- ***Fokozatosság:*** pl. egy új egyednél először csak a nevét és kapcsolatait határozzuk meg, az attribútumai csak később adjuk meg.
- ***Iterativitás:*** amit egyszer már megterveztünk, az – akár többször is – módosításra szorulhat.

Információs rendszerek komponensei



- **Adatok:** bemeneti (input), kimeneti (output), tárolt (adatbázis)
- **Folyamatok (feldolgozások):** lekérdező, karbantartó. Részletezettség szerint: összetett folyamatok, elemi folyamatok, funkciók, eljárások
- **Interfészek:** pl. karakteres, grafikus. Tartalmazhat feldolgozási részt is (ellenőrzés, hibakeresés, adatcsoportosítás, adatrendezés)

Információs rendszerek fejlesztésének szakaszai

Megvalósíthatósági vizsgálat

Rendszerelemzés, rendszertervezés

Kivitelezés

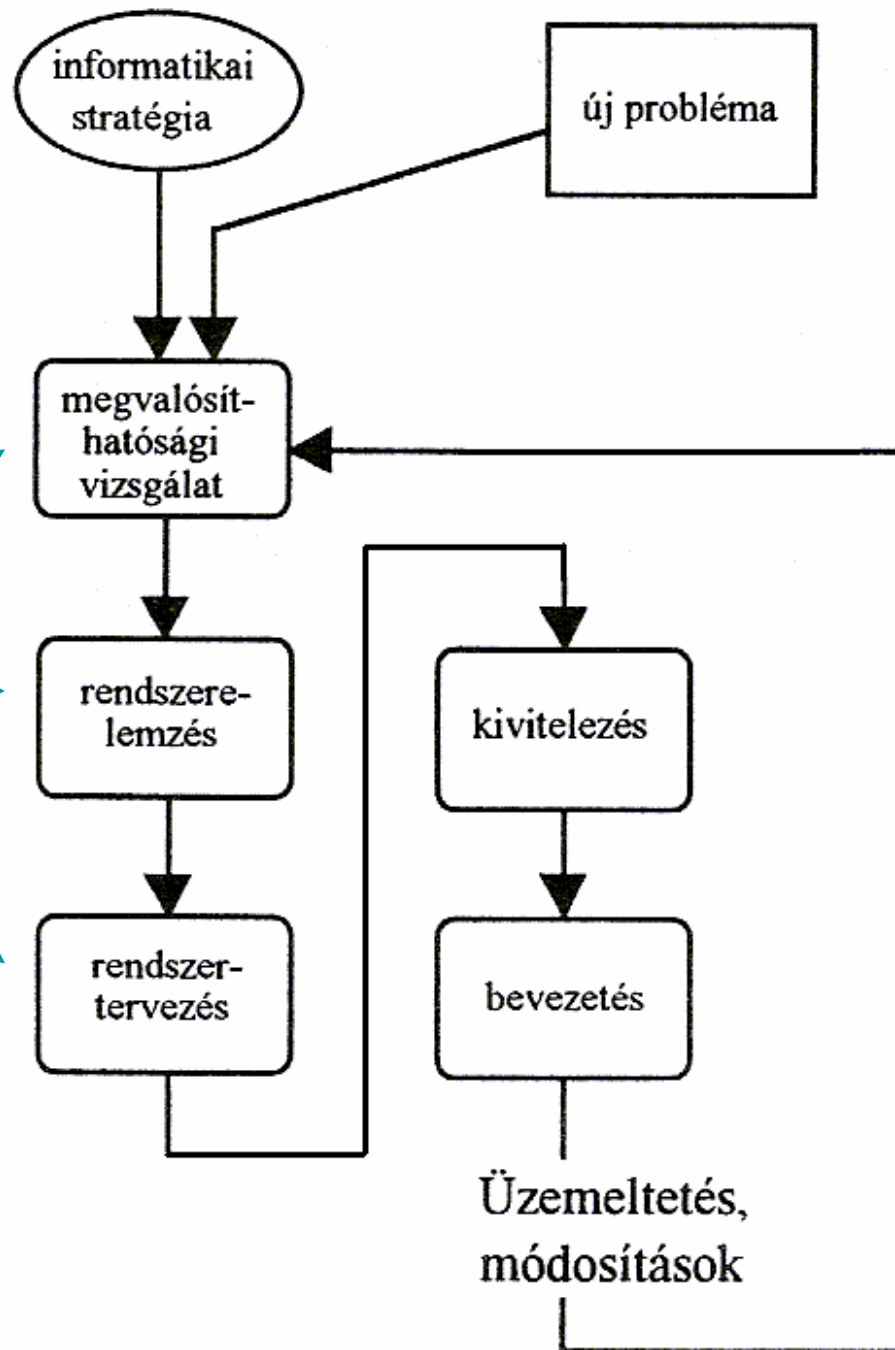
Bevezetés a gyakorlati alkalmazásba

Üzemeltetés, módosítások

Hosszabb idő, sokszori módosítás után a rendszer toldozottá válik, elavul, indokoltá válhat egy teljesen új rendszerrel való helyettesítése.

A rendszer életciklus-modellje

SSADM



A fejlesztés szakaszai

Megvalósíthatóság-elemzés (elhagyható)

0. Megvalósíthatóság eldöntése

Követelmény elemzés (elemzés)

1. Jelenlegi helyzet vizsgálata

Követelmény specifikáció (elemzés és tervezés)

3. Követelmények meghatározása

Logikai rendszerspecifikáció (tervezés)

5. Logikai rendszertervezés

Fizikai rendszertervezés (tervezés)

6. Fizikai rendszertervezés

1. Jelenlegi helyzet vizsgálata

A felmérés fő irányai:

- Adatok feltárása
- Folyamatok feltárása
- Követelmények meghatározása

A felmérés fő fázisai:

- Először a fizikailag létező rendszert vizsgáljuk, amely bizonyos kötöttségeket hordozhat magában (szükségmegoldások, módosítgatások).
- Ezután eltekintünk a fizikai elemektől, és a rendszer működési logikáját tárjuk fel.

Követelmény katalógus:

készítése a projekt kezdetén indul el, és folyamatosan bővül, a megvalósítandó követelmények informális leírását tartalmazza

3. Követelmények meghat.: Adatok

- ***A meglévő rendszer logikai adatmodellje***
(az 1. szakaszban már elkészült)
- ***A tervezett rendszer logikai adatmodellje.***
Lényegében egyed-kapcsolat modell, amely felülről lefelé (top-down) elemzéssel készül, és csak a legfontosabb tulajdonságokat tartalmazza (kulcsok, stb.).
Követelmény katalógus alapján: a meglévő rendszert mivel kell bővíteni (új egyedek, tulajdonságok, kapcsolatok), esetleg mit lehet elhagyni.
- ***A tervezett rendszer normalizált logikai adatmodellje.***
A normalizált modell a tulajdonságokból kiindulva, alulról felfelé (bottom-up) módszerrel készül, és független az előző egyedmodelltől. A kétféle eredmény összehasonlításával kapjuk a végleges modellt.

3. Követelmények meghat.: Funkciók

- ***Meglévő rendszer fizikai folyamatai***
(az 1. szakaszban már elkészült)
- ***Meglévő rendszer logikai folyamatai***
(az 1. szakaszban már elkészült)
- ***Tervezett rendszer logikai folyamatai***
- ***Tervezett rendszer funkciói***

Eszköz: adatfolyam-diagramm

5. Logikai rendszertervezés

Logikai adatmodell: a korábbi szakaszokból örököljük.

Feldolgozások:

- karbantartó eljárások tervezése (lekérdezést is tartalmazhat)
- Lekérdező eljárások tervezése

Dialógusok tervezése:

- dialógusszerkezet
- menüszerkezet

6. Fizikai rendszertervezés

Adattervek: logikai adatmodell átalakítása fizikai adattervvé.

- Első közelítésű terv: egyedtípusokból relációsémák.
- Finomított terv: idő-követelmények figyelembe vétele.

Feldolgozástervek: funkciók áttekintése, majd részletes specifikációk elkészítése.

- Adattervezéstől független elemek
- Fizikai adattervre épülő elemek

Interfész-tervek:

- Adat-funkció interfészek
- Felhasználói interfészek (képernyőtervek, nyomtatványok, listaformátumok) fizikai megtervezésével nem foglalkozunk.

SSADM technikái - Folyamatmodellezés

Eszköze:

AFD = Adatfolyam diagram (= Adatáramlási diagram), **DFD** = Data-flow diagram.

Főbb elemei:

- Folyamat
- Adatfolyam
- Adattár
- Környezeti elem

Az AFD elemei

Folyamat: információ-átalakítás. *Tartalma:*

- Azonosító (sorszám),
- Szervezeti egység (pl. pénzügy) vagy beosztás (pl. raktáros) neve, logikai AFD-n üresen marad
- Folyamat megnevezése. Az AFD döntési jelképet nem tartalmaz, a döntést is folyamatnak tekintjük.

2	Pénzügy
Számla készítése	

Adatfolyam. Tartalma: Adat megnevezése
(nyilvánvaló esetekben elhagyható)

Megrendelés



Adattár: fájl, kartoték stb.

Típusai: törzsadattár, átmeneti adattár.

Karbantartást csak az adattár felé mutató nyíllal jelöljük (annak ellenére, hogy az adatot előbb ki kell olvasni, majd módosítva visszaírni).

Tartalma:

- Azonosító (betű + szám). *Betűjelek:* M=manuális, D = digitális, L = logikai, T = temporális.
- Megnevezés.

Áttekinthetőség érdekében több példányban is szerepelhet, ezt a bal szélen kettős vonal jelzi.

M1	Munka lapok
----	----------------

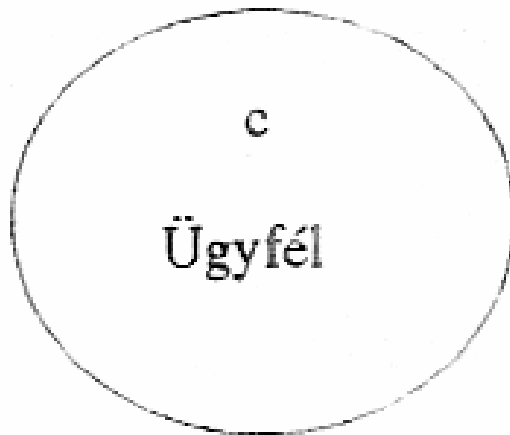
Környezeti elem: a vizsgált rendszer határain kívül eső objektum (adatforrás vagy adatigénylő).

Pl. partnervállalat, vállalat másik szervezeti egysége, adatszolgáltatást igénylő hivatal (pl. KSH).

Tartalma:

- Megnevezés,
- Azonosító (szükség esetén).

Áttekinthetőség érdekében több példányban is szerepelhet, ezt ferde vonal jelzi.



Hierarchikus szerkezet

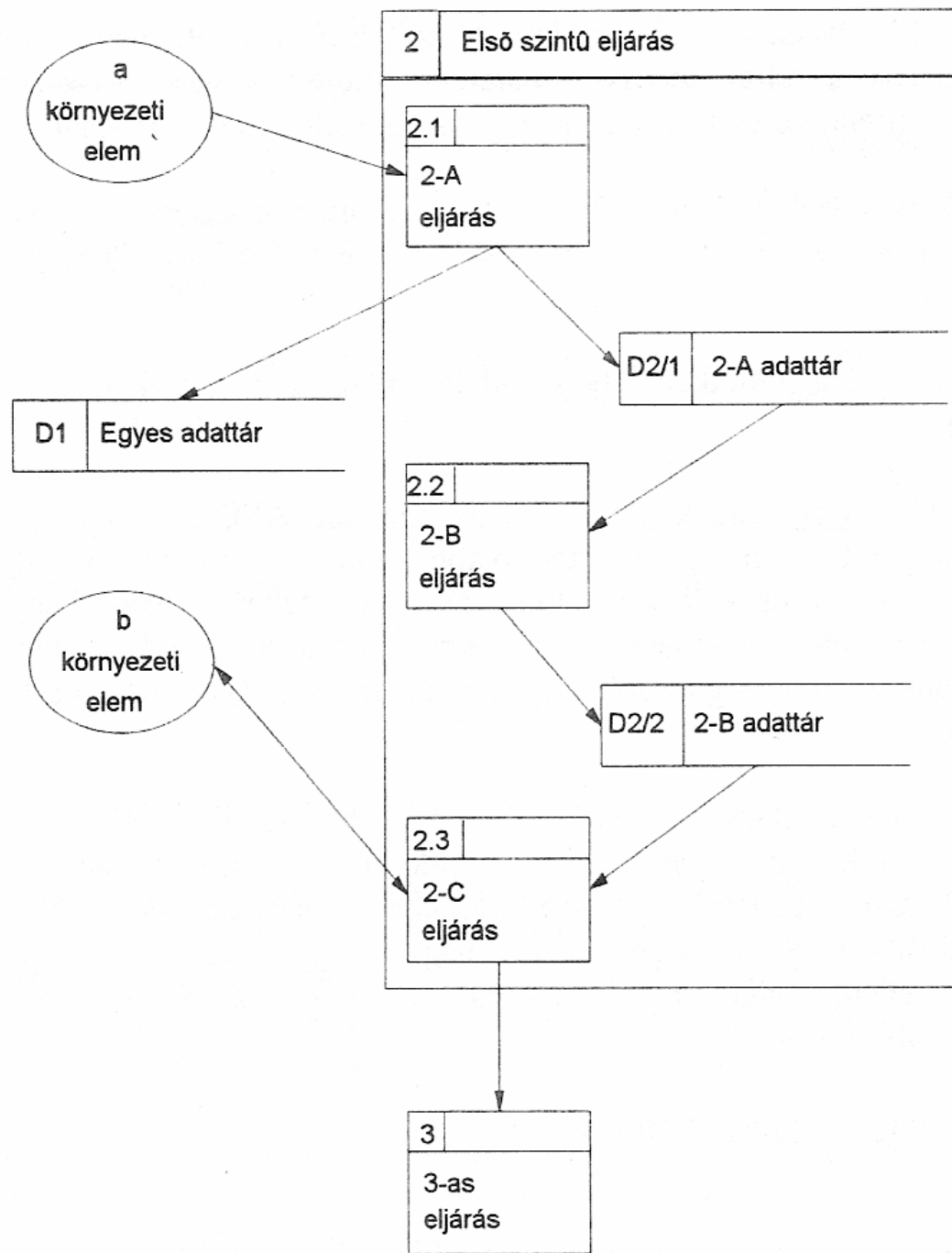
Magasabb szintű áttekintő diagram

(a folyamatok alrendszereket is jelölhetnek),

Több részletes diagram.

Általában 2-3 szintet alkalmaznak.

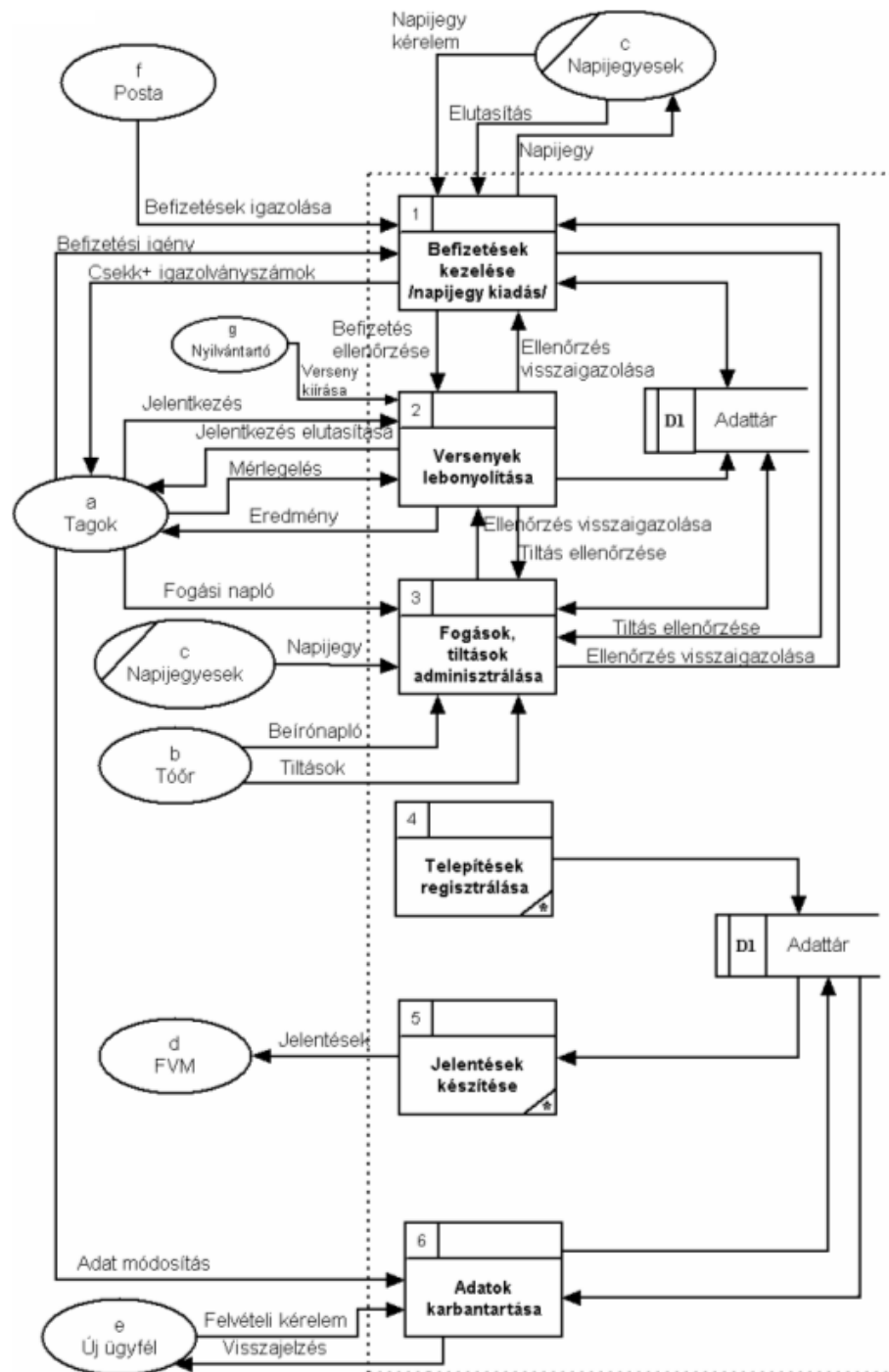
Egy diagram mérete általában max. A4, max. 7-10 folyamat.



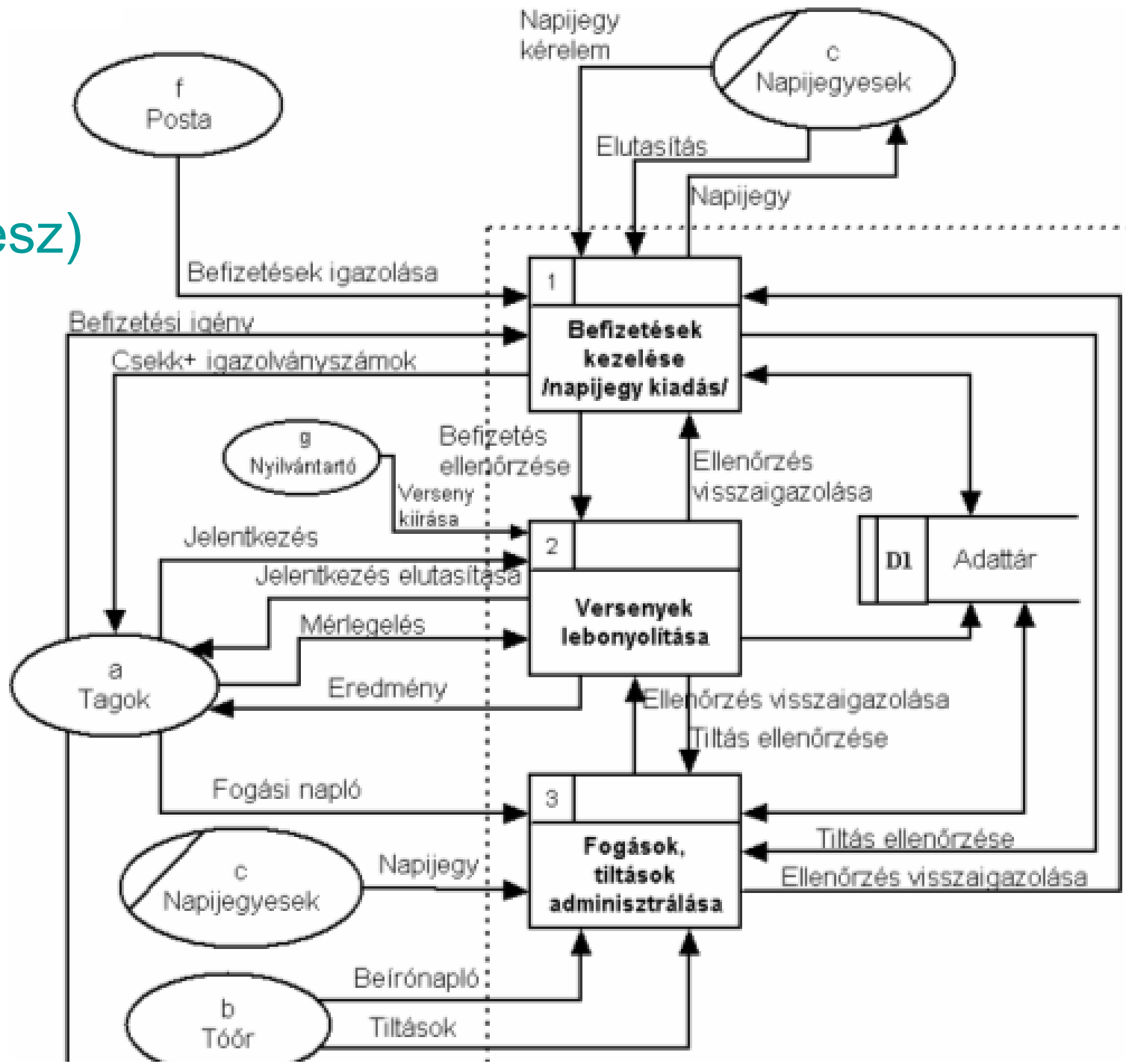
Hierarchiaszintek szabályai

- **Nulladik szint: *kapcsolat diagram***, ahol a teljes rendszer egyetlen folyamat. Elkészítése nem kötelező.
- Ha egy adattárat a magasabb szinten csak egy főfolyamat használ, akkor csak az alacsonyabb szintű diagramon tüntessük fel.
- ***Sorszámzás alszámokkal*** (pl. 2 folyamat alfolyamata 2.1, adattárnál D2/1, környezeti elemnél c1)
- ***Egyensúly szabály***: a részletező diagram külső kapcsolatai egyezzenek meg a megfelelő főfolyamat külső kapcsolataival.
- ***Elemi folyamat***: (jele *) amely már tovább nem bontható. Szöveges leírása max. fél A4-es oldal legyen.

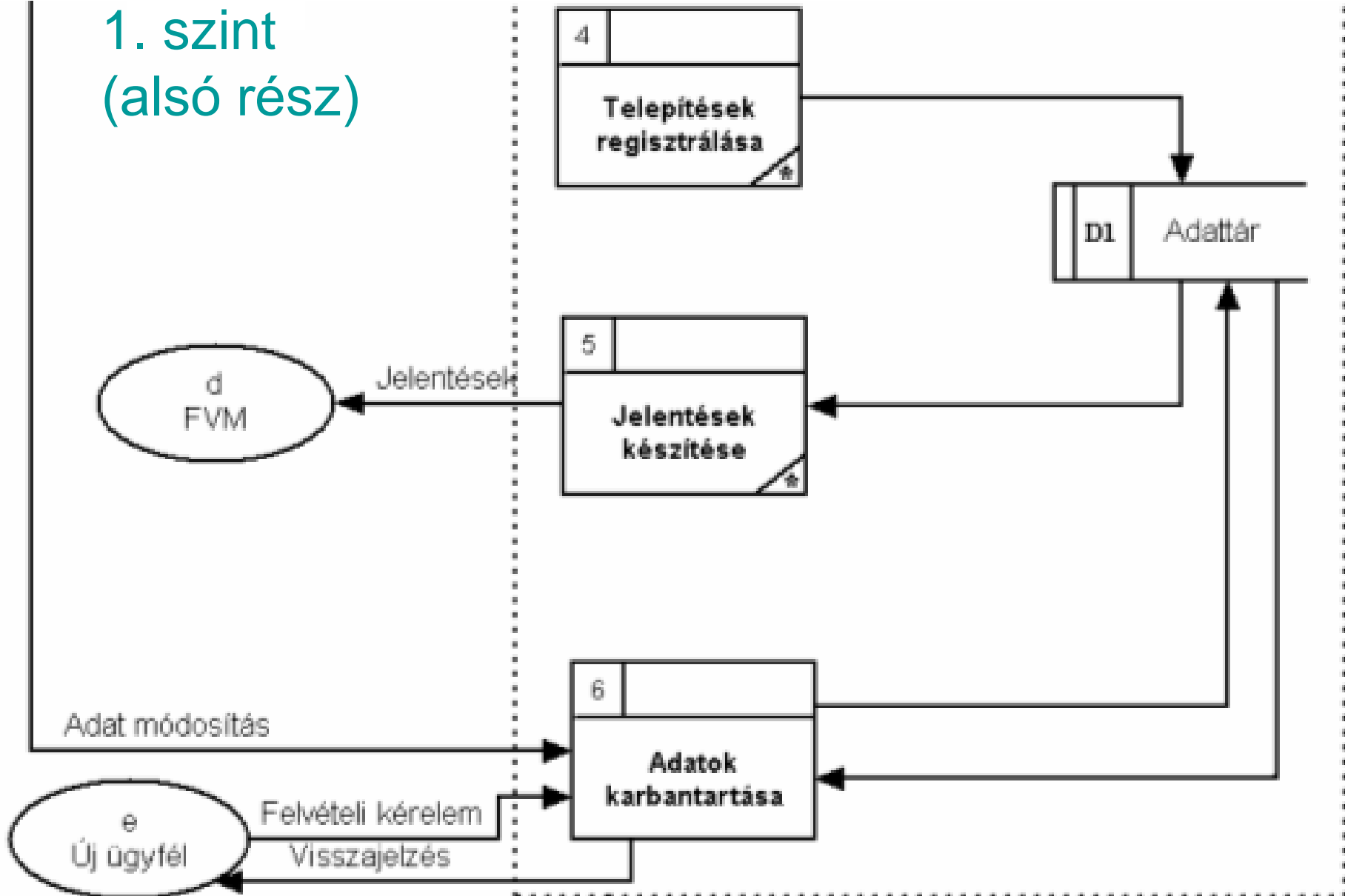
1. szint



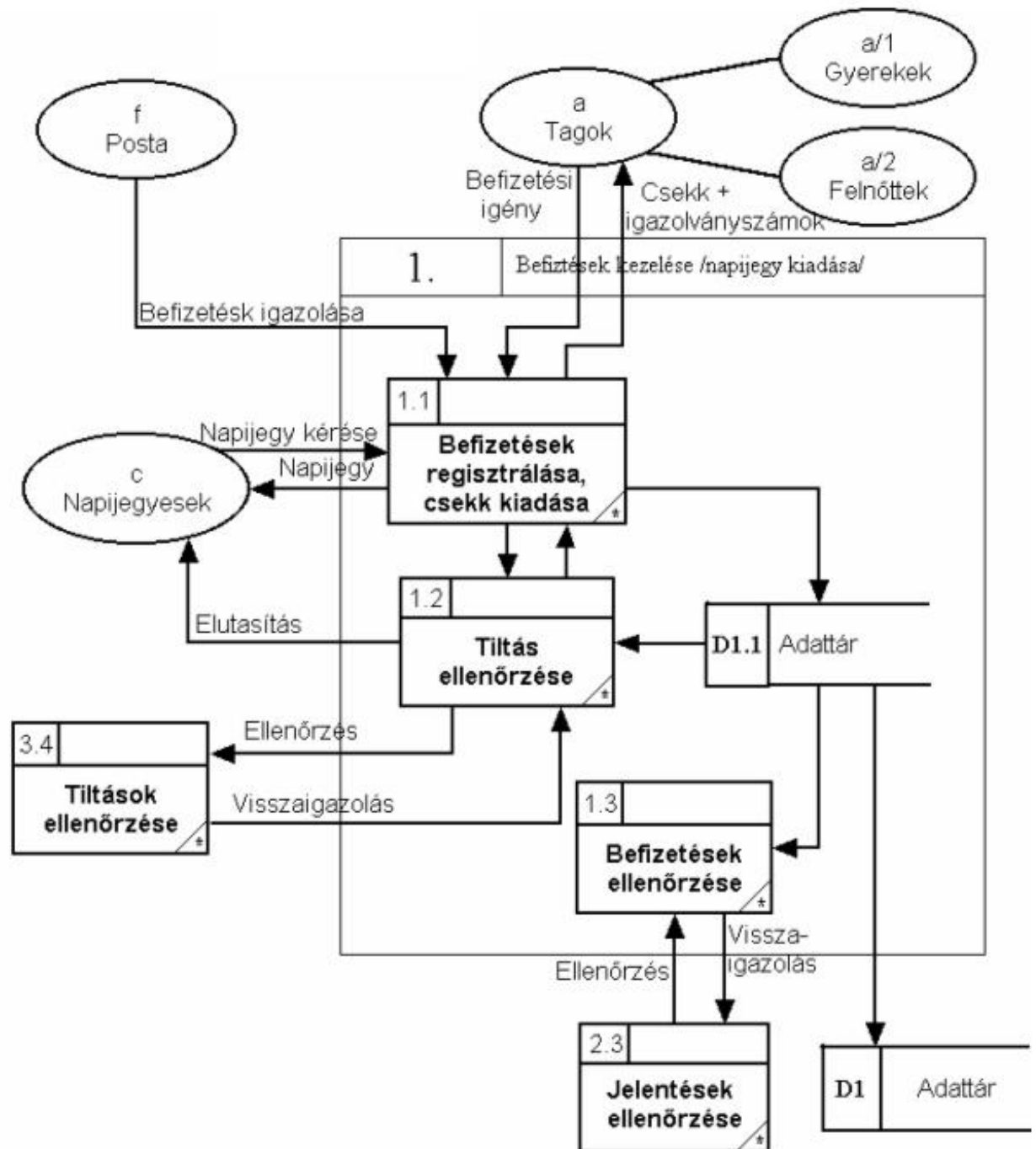
1. szint (felső rész)



1. szint (alsó rész)



2. szint:
1. folyamat
kifejtése



A folyamatmodellezés gyakorlati lépései

1. A meglévő rendszer első szintű fizikai AFD-je.

A következőkre koncentráljunk:

- a rendszer határai,
- környezeti elemek és be-kimenő adatfolyamok,
- a rendszer fő funkciói (alrendszerei).
- A rendszerben használt dokumentumok, nyomtatványok összegyűjtése a kitöltésért felelős egységek megnevezésével.
- *Dokumentumáramlási diagram* készítése: csomópontok a szervezeti egységek, nyilak az áramlást jelzik.

2. Részletesebb fizikai AFD-k elkészítése.

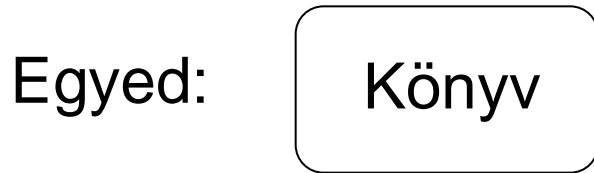
3. Logikai AFD-k elkészítése.

Folyamatos ellenőrzés a felhasználókkal együttműködve.

SSADM technikái - Logikai adatmodellezés

- Az adatok belső logikai szerkezetének leírása, függetlenül a feldolgozási követelményektől, tárolóeszközök lehetőségeitől, stb.
- ***Egyed-kapcsolat modell*** (EK), röviden ***Egyedmodell***
- Egyedek leírása.
- Később továbbléphetünk ***egyed-tulajdonság-kapcsolat modellre*** (ETK).

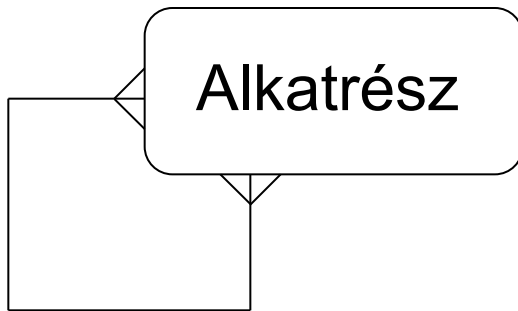
Jelölésrendszer



Nincs sokágú kapcsolat!

Rekurzív kapcsolat

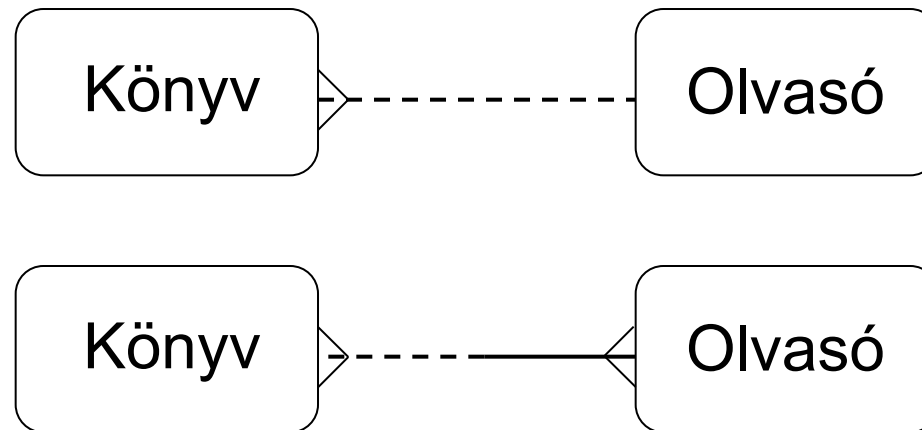
Alkatrész darabjegyzék:



A kapcsolat jellege

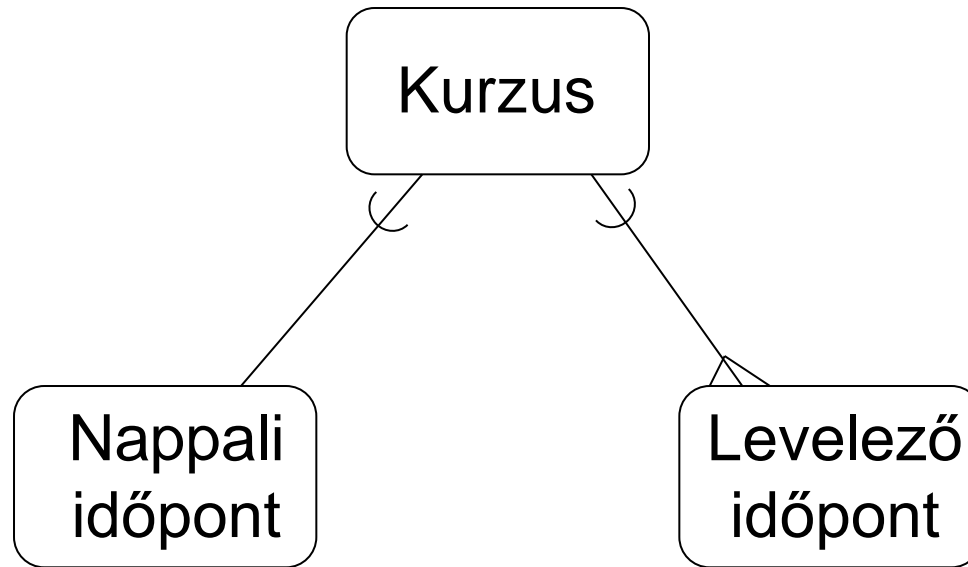
Egy egyed **kötelezően** (*teljesen*) vesz részt a kapcsolatban, ha minden egyedpéldány részt vesz legalább egy kapcsolatban → folytonos vonal.

Ellenkező esetben az egyed **esetlegesen** (*részlegesen*) vesz részt a kapcsolatban → szaggatott vonal.



Ha a jelleggel nem akarunk foglalkozni, mindenütt folytonos vonal alkalmazható.

Kizáró alárendelt kapcsolatok



Nappali időpont: pl. kedd 8-10

Levelező időpont: pl. 2006. okt. 13, 14-16

A logikai adatmodellezés gyakorlata

Általában minden kapcsolatot 1:N-re hozunk:

- N:M-nél új egyedet veszünk fel,
- 1:1-nél a két egyedet összeolvasztjuk (ha az célszerű)

Elnevezések:

- Minden egyed különböző névvel szerepeljen.
- Kapcsolat neve képezhető az egyedek neveiből, pl.
- Könyv-Olvásó kapcsolatnál KÖ-OL.

SSADM technikái - Funkciók meghatározása

Az SSADM 3. szakaszában végzendő, nem diagram alapú technika.

Funkció: a felhasználó szempontjából egy egységet képező folyamat.

Általában a legalsó szintű AFD egy folyamatának felel meg, de kivételesen lehet folyamat része, vagy több folyamat együttese is.

Az AFD rendszerszervezői, a funkció felhasználói szemléletű.

Funkciók típusai

Feldolgozás típusa szerint:

- lekérdezés,
- karbantartás

Megvalósítás módja szerint:

- online,
- offline
- mindkettő

A kezdeményező szerint:

- felhasználói (környezeti elemből kiinduló adatfolyam által képviselt esemény indítja el),
- rendszerfunkció (a funkció végrehajtása „belülről” indul, pl. meghatározott időnként ellenőrizni kell a kölcsönzési idők lejártát).

Űrlap funkció meghatározáshoz (tájékoztató jelleggel; a gyakorlatban ennek csak egyes elemeit használják)

FUNKCIÓ MEGHATÁROZÁS				SSADM-4	
Projekt/rsz.	Elemző	Dátum	Változat	Állapot	Oldal
BAF	Dr. Bana	93.6.29.	V1	M	1/1

Funkciónév	Funkció azonosító			
Típus				
Felhaszn. szerepek				
Funkcióleírás				
Hibakezelés				
AFD eljárások				
Események			Esemény gyakoriság	
I/O leírások				
I/O szerkezetek				
Követelménykatalógusra hivatkozás				
Tömegszerűség				
Kapcsolódó funkciók				
Lekérdezések			Lekérdezés gyakor.	
Közös feldolgozás				
Dialogusnevek				
Szolgáltatások szintjére vonatkozó körülmények				
Leírás	Célérték	Tűrés	Megjegyzés	

Az űrlap fontosabb rovatai - 1

- *Funkció neve és azonosítója*
- *Funkció típusa: lásd fent*
- *Felhasználói szerepkörök: mely felhasználó-csoportoknak lesz jogosultsága (online funkció esetén)*
- ***Funkcióleírás: input, output, feldolgozás leírása***
- *Hibakezelés: teljességében csak a fizikai tervezés során tölthető ki.*
- *AFD eljárás(ok)*
- *I/O leírások: a rendszer határait átlépő adatfolyamokat kell megadni.*
- *I/O szerkezetek: I/O szerkezeti diagramok megadása.*

Az űrlap fontosabb rovatai - 2

- *Követelménykatalógusra hivatkozás:* mely felhasználói igény kielégítésére kellett létrehozni a funkciót.
- *Tömegszerűség:* időegység alatt hányszor kerül sor a funkció végrehajtására.
- *Lekérdezések:* visszakeresési útra való hivatkozások.
- *Közös feldolgozás:* ha a funkció olyan feldolgozást tartalmaz, amelyet a rendszerben máshol is alkalmazunk, akkor erre lehet itt hivatkozni.
- *Dialógusnevek:* a funkcióhoz kapcsolódó dialógusokra hivatkozás.
- *Szolgáltatás szintjére vonatkozó körülmények:* pl. a válaszidőre vonatkozóan: Leírás = „válaszidő”, Célérték = 3 sec, Tűrés = 10 sec.

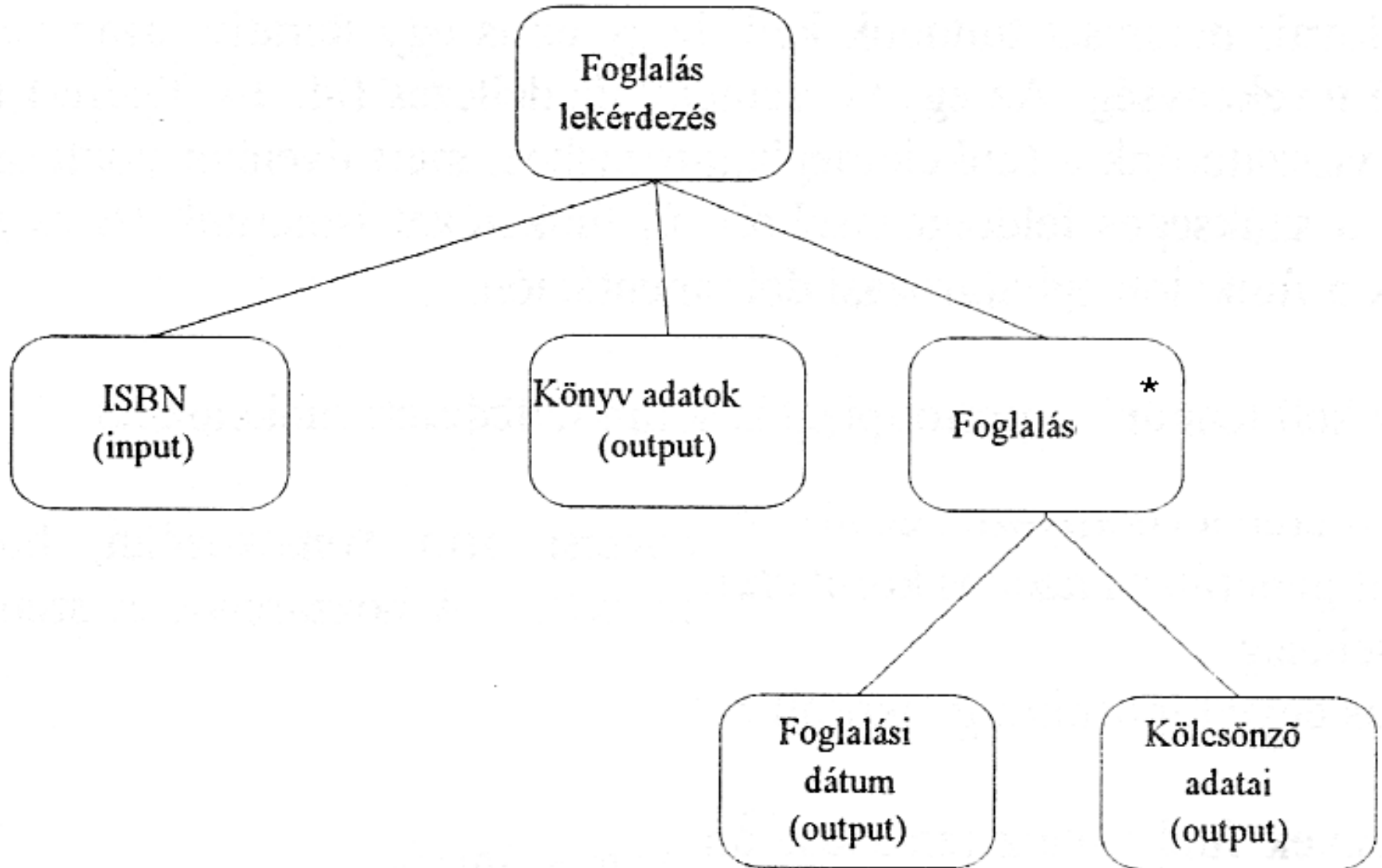
I/O szerkezeti diagramok

A funkció meghatározás része.

Megadás Jackson-diagrammal:

- Téglalapok és összekötő vonalak
- Ismétlődés jelzése csillaggal

Példa: Adott könyvre várakozó kölcsönzők adatainak lekérdezése.



Relációs adatelemzés

Logikai adatmodellezés: felülről lefelé (top-down)

Relációs adatelemzés: alulról felfelé (bottom-up). A fejlesztésnek abban a szakaszában végezzük, amikor a tulajdonságtípusokról már elég részletes információnk van.

A két módszer eredményét összehasonlítjuk, és addig finomítjuk az elemzéseket, amíg az eredmények meg nem egyeznek.

A relációs adatelemzés lépései

- **Tulajdonságtípusok** összegyűjtése.
- **Relációsémák** felírása a tulajdonságtípusokból (esetleg I/O szerkezetek alapján).
Normalizálatlanok lehetnek, még 1NF sem kötelező.
- **Normalizálás** 3NF-ig (tovább menni csak ritkán kell).
- **Konszolidálás:** azonos kulcsú sémák összevonása.

Eredmény: relációs adatbázis séma.

Relációsémák írásmódja

Relációséma neve:

vastag betű.

Attribútumok (tulajdonságok):

egymás alá.

Kulcs: aláhúzva.

Külső kulcs: csillaggal.

**Halmaz attribútum, ismétlődő csoport
(beágyazott tábla):**

behúzással.

Példa:

Dolgozó

adószám

név

lakcím

munkahely

beosztás

1. példa

Normalizá- latlan

Dolgozó
adószám

név

lakcím

munkahelynév

munkahelycím

beosztás

1NF

Dolgozó
adószám

név

lakcím

Dolgozik

*adószám

munkahelynév

munkahelycím

beosztás

2NF

Dolgozó
adószám

név

lakcím

Dolgozik

*adószám

*munkahelynév

beosztás

Munkahely

munkahelynév

munkahelycím

függés: munkahelynév → munkahelycím

2. példa

Normalizá- atlan

Könyv

könyvszám

szerző

cím

olvasószám

olvasónév

lakcím

kivétel

1NF (2NF)

Könyv

könyvszám

cím

olvasószám

olvasónév

lakcím

kivétel

Szerző

*könyvszám

szerző

3NF

Könyv

könyvszám

cím

*olvasószám

kivétel

Olvasó

olvasószám

olvasónév

lakcím

Szerző

könyvszám

szerző

függés: olvasószám → {olvasónév, lakcím}

Összehasonlítás a logikai adatmodellel

1. módszer: A relációs adatelemzés eredményéből írunk fel egyedmodellt:

- Relációnév → egyed, külső kulcs → kapcsolat.
- A kapott egyedmodell összehasonlítása a logikai adatmodellezésnél kapott egyedmodellel.

2. módszer: A logikai adatmodellezés eredményéből írunk fel relációs modellt:

- EK modell → relációs adatbázis séma
- A kapott adatbázis séma összehasonlítása a relációs adatelemzés eredményével.

Adattáblák leírása

Cél: a relációsémák megadása magyarázatokkal

Tábla neve		
attribútum	típus, hossz	leírás
...
...
attribútum	típus, hossz	leírás

Példa

Megrendelés		
<u>megrKod</u>	Decimal(10)	A megrendelés nyilvántartási kódja
*termKod	Decimal(10)	A megrendelő által rendelt termék kódja
szerzSzam	Varchar(20)	A szerződés száma, amin a megrendelés szerepel
menny	Decimal(10)	A rendelt termék mennyisége
hatarido	Date	A megrendelés határideje
teljesites	Date	A megrendelés elkészülésének dátuma

Egyed-esemény modellezés

Egyed-esemény mátrix:

- Függőlegesen az egyedek felsorolása.
- Vízszintesen az események felsorolása.

A mátrix bejegyzései:

- L = létrehozás
- O = olvasás
- M = módosítás
- T = törlés
- (Más megközelítés: R=read, W=write, M=modify)

Dialogus-tervezés

Cél: képernyőtervek és menüszerkezetek elkészítése.

Kiindulás: a funkciómeghatározásnál a felhasználó által kezdeményezett on-line funkciókat tekintjük.

Lépések:

- **Felhasználói szerepek:** hasonló tevékenységi körű és jogosultságú felhasználói csoportok behatárolása.
- **Szerep-funkció mátrix készítése**
- **Dialogusok megtervezése.**

Szerep-funkció mátrix készítése

					Ügyállapot megváltoztatása
					Ügyiratkísérő készítése
					Ügycsoportba sorolás
					Iktatás
					Szignálás
Ügyintéző				X	
Titkár					
Főoszt. vez.	X		X		X
Osztályvez.	X				
Póstabontó		X			

Ahol dialógus szükséges, x-szel jelöljük.

Az x-szel jelölt dialógusok között azonosak is lehetnek.

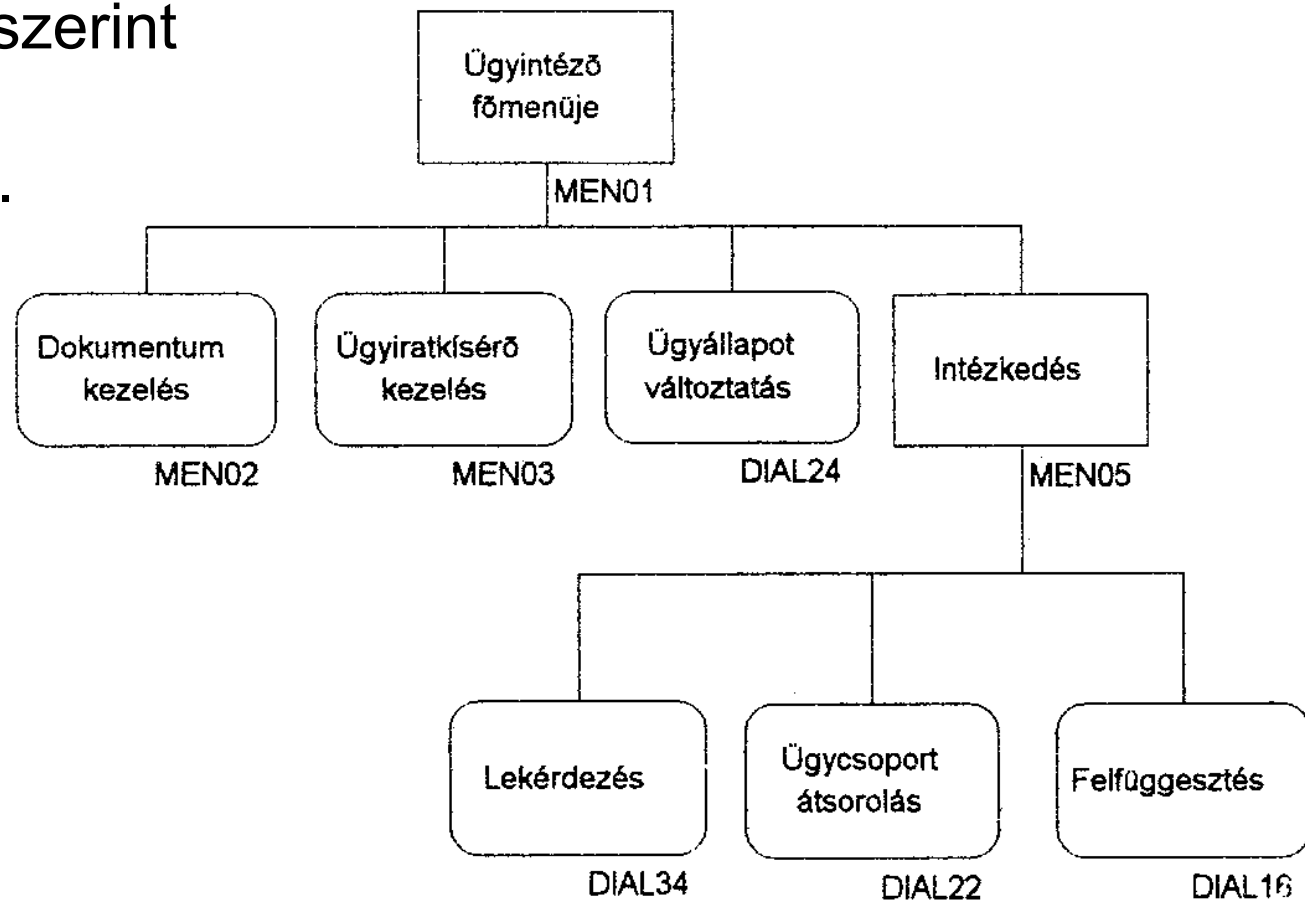
Kritikus (fontos) dialógusokat bekarikázva jelölik.

Dialógusok megtervezése

- Az egyes funkciókhoz készített **I/O szerkezetek** alapján történik.
- Dialógus elemek **logikai csoportosítása**
(pl. adott inputhoz kapcsoljuk a hozzá tartozó outputokat)

Menütervezés

- Kiindulás: szerep-funkció mátrix: minden "x" egy legalsó szintű menüpont
- A mátrix sorai szerint hierarchiába csoportosítunk.



Gyakorlati alkalmazás

A feladat megfogalmazása

Jelenlegi helyzet vizsgálata

- Jelenlegi fizikai AFD
- Jelenlegi egyedmodell
- Jelenlegi logikai AFD

Követelmények meghatározása

- Követelmény katalógus
- Tervezett logikai AFD
- Tervezett egyedmodell
- Funkció meghatározás
- Egyed-esemény mátrix

Logikai rendszertervezés

- Relációs adatelemzés (normalizálás)
- Egyedmodell
- Egyedmodellek összehasonlítása

Fizikai rendszertervezés

- Tervezett fizikai AFD
- Fizikai adatbázis specifikáció

Felhasználói kézikönyv

Működési kézikönyv