

7.

A követelménytervezés folyamata

Kérdések

- Mik a fő tevékenységek a követelménytervezés során? Mi ezek kapcsolata?
- Mik a követelmény-gyűjtés és -analízis módszerei?
- Mi a követelmény-validáció és a követelmény-felülvizsgálat?
- Mi követelmény-menedzsment szerepe a követelmény-tervezési folyamatban?

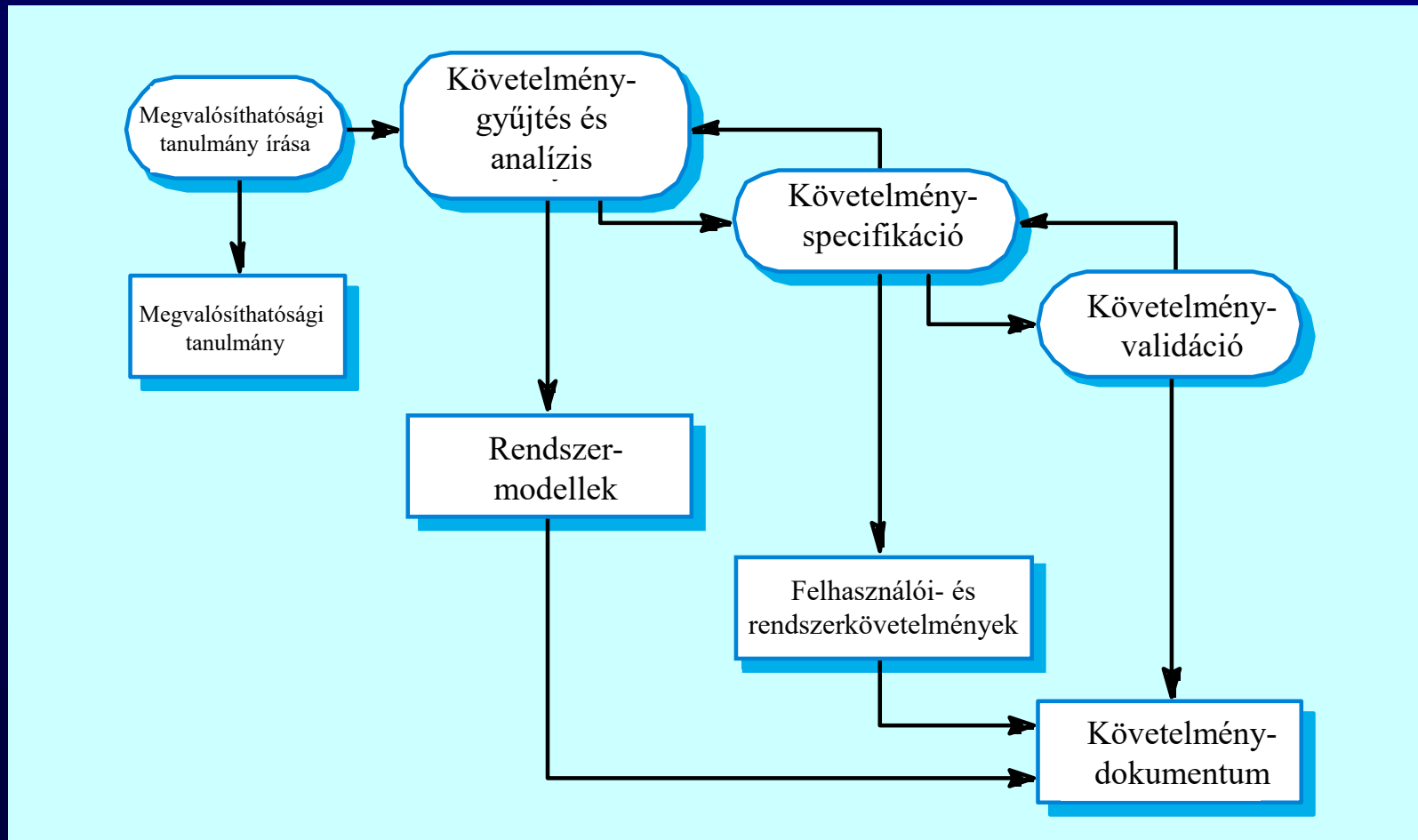
Tartalom

1. Bevezetés
2. A megvalósíthatósági tanulmány
3. Követelmény-gyűjtés és analízis
4. Követelmény-validáció
5. Követelmény-menedzsment

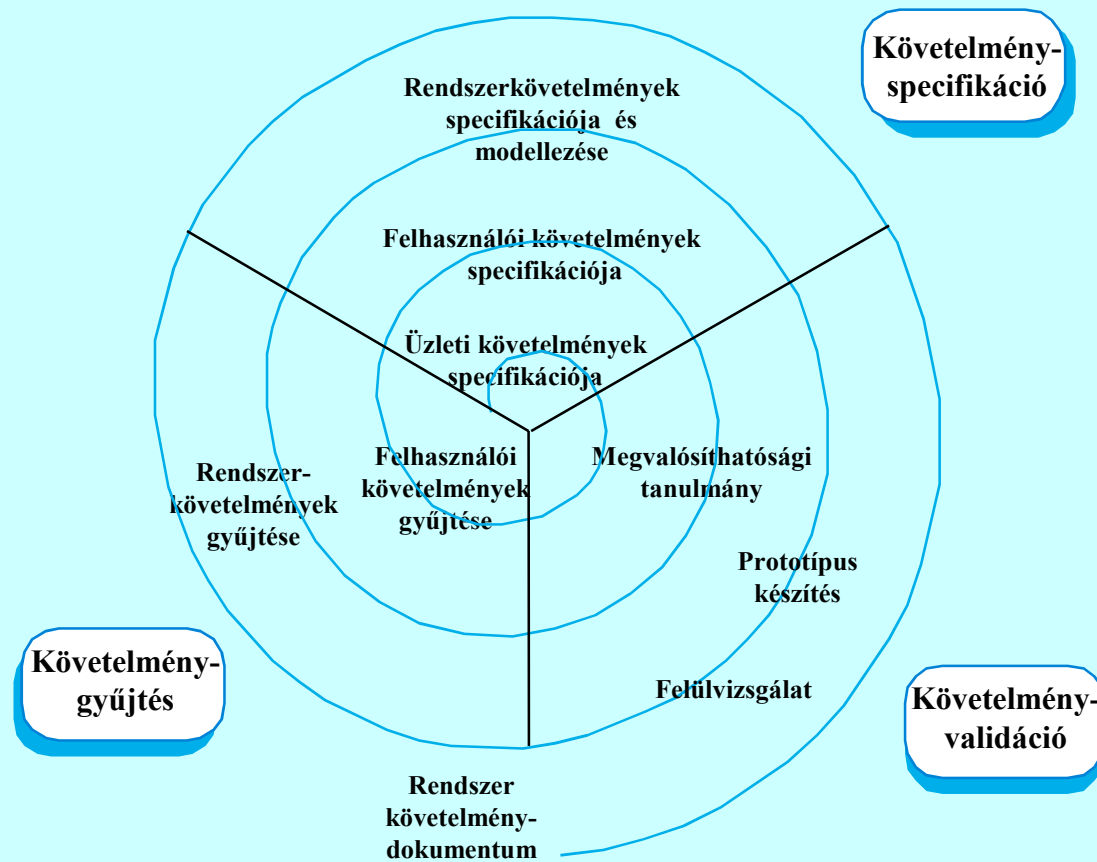
1. Bevezetés

- A követelménytervezési eljárás nagyban függ a fejlesztendő rendszertől, a résztvevő emberektől és követelményeket kidolgozó szervezettől.
- Azonban valamennyi követelménytervezési eljárásnak van néhány közös eleme:
 - Követelmények gyűjtése;
 - Követelmények analízis;
 - Követelmények validálása;
 - Követelmény-menedzsment.

A követelménytervezési eljárás



Követelménytervezés spirális modellje



2. Megvalósíthatósági tanulmány

- A megvalósíthatósági tanulmány dönti el, hogy érdemes-e a rendszert fejleszteni.
- Rövid, célirányos tanulmány arról, hogy
 1. hozzájárul-e a rendszer a szervezet célkitűzéseinek eléréséhez;
 2. a rendszer a jelenlegi technológiával és pénzügyi kerettel megvalósítható-e;
 3. a rendszer integrálható-e a jelenleg használatos többi rendszerrel.

A megvalósíthatósági tanulmány elkészítése

- Információ gyűjtés, értékelés, jelentés írása.
- Kikkel kell konzultálni?
- A szervezet dolgozóinak felteendő kérdések:
 - Mi lenne, ha nem lenne a rendszer megvalósítva?
 - Mi a gond a jelenlegi eljárással?
 - Hogyan segítené ezen a javasolt rendszer?
 - Milyen integrálási problémák lesznek?
 - Szükség lesz-e új technológiákra, szakértelemre?
 - Milyen támogatást adjon az új rendszer?

3. Követelménygyűjtés és -analízis

- Követelmény-becslésnek vagy -feltárásnak is hívjuk.
- A műszaki szakemberek a megrendelővel az alkalmazási környezet, a kívánt rendszerszolgáltatások és a működési feltételek feltárásán dolgoznak.
- Részt vehetnek benne végfelhasználók, menedzserek, a működtetésben részt vevő szakemberek, az alkalmazási környezet szakértői, szakszervezetek, stb. Őket *részvényesnek* (vagy *érdekeltnek*) fogjuk hívni.

3.1 A követelményanalízis problémái

- A részvényesek nem tudják, valójában mit szeretnének.
- A részvényesek követelményeiket saját nyelvezetükön fogalmazzák meg.
- Különböző részvényeseknek ellentmondó követelményei lehetnek.
- A rendszerkövetelményeket szervezeti és politikai tényezők is befolyásolhatják.
- A követelmények változnak az analízis során: új részvényesek bukkanhatnak fel, illetve az üzleti környezet is változhat.

A követelmény-spirál



Tevékenységek

- **Követelmények feltárása**
 - A részvényesekkel való interakció során fel kell fedni igényeiket. Az alkalmazási környezet követelményeit is ebben a fázisban kell feltárni.
- **Követelmények osztályozása és szervezése**
 - A kapcsolódó követelmények csoportosítása és koherens rendszerbe szervezése.
- **Prioritások, tárgyalások**
 - A követelmények fontossági sorrendbe állítása. A konfliktusok feloldása.
- **Követelmények dokumentálása**
 - A követelmények dokumentálása. Ez lesz a spirál következő körének bemenete.

Követelmények feltárása

- Információgyűjtés a javasolt és a jelenlegi rendszerről, majd ebből a felhasználói- és rendszerkövetelmények leszűrése.
- Információforrások lehetnek:
 - dokumentáció,
 - részvényesek,
 - hasonló rendszerek specifikációi.

Követelmények feltárása

- Lehetséges módszerek:
 - nézőpontok
 - interjúk
 - szcenáriók
 - etnográfia
 - strukturált analízis
 - prototípus-készítés

Példa: A bankautomata probléma részvényesei

- A bank ügyfelei
- Más bankok képviselői
- Bankfiókok menedzserei
- Ügyintézők
- Adatbázis adminisztrátorok
- Biztonsági szakemberek
- Marketingesek
- Hardver és szoftver üzemeltető szakemberek
- Banki ellenőrző szervek

3.2 Nézőpontok

- A nézőpontok lehetőséget adnak a követelmények strukturálására, a különböző részvényesek szempontjainak reprezentálására. A részvényesek különböző nézőpontokba sorolhatók.
- Fontos a több szempontból történő elemzés. Nincs *egyetlen* helyes módja a rendszerkövetelmények analízisének.

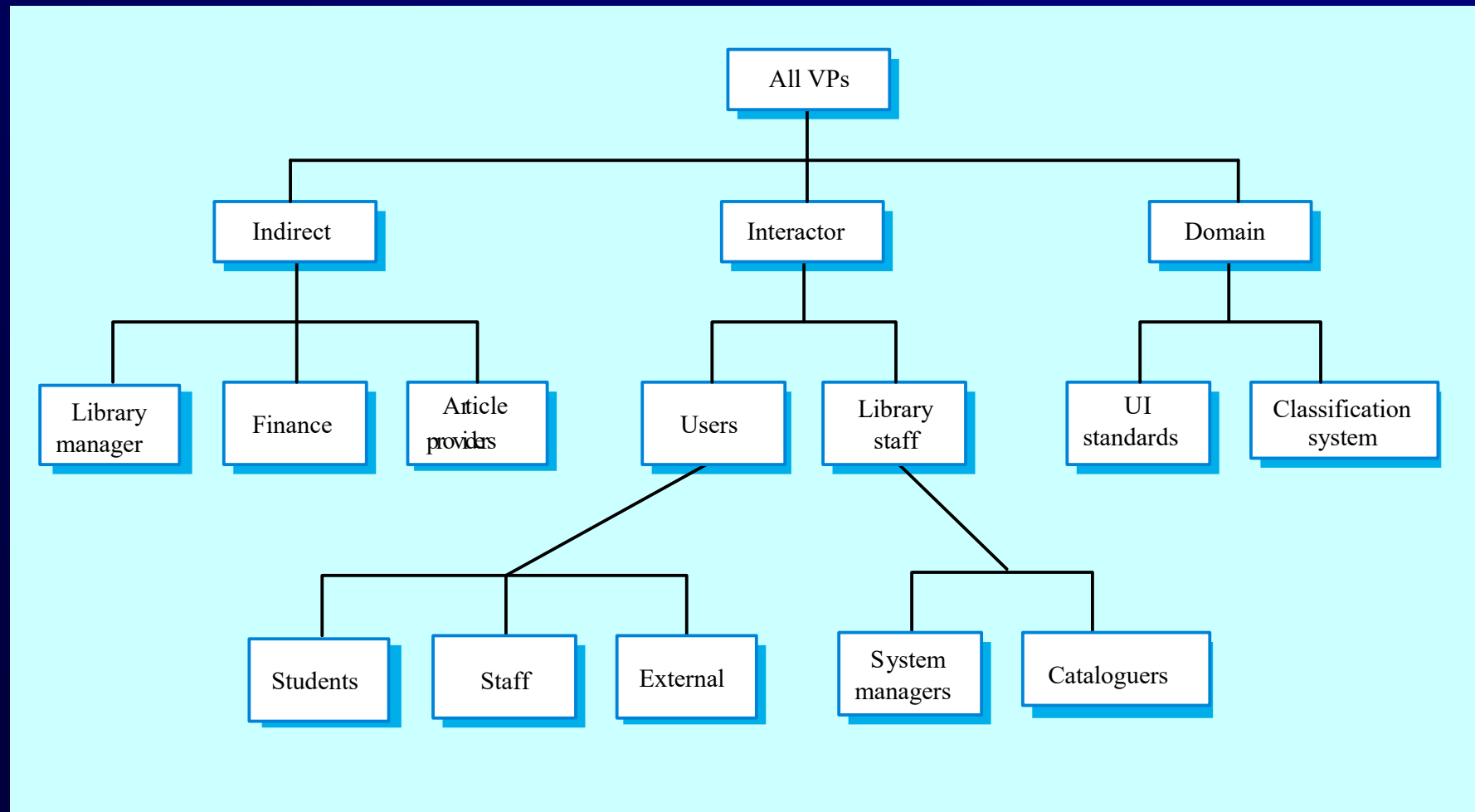
A nézőpontok típusai

- Interaktor nézőpontok
 - Emberek, vagy más rendszerek, amelyek *kölcsönhatásban vannak a rendszerrel*. A bankos példában az ügyfelek és a banki adatbázis egy-egy interaktor nézőpontot képviselnek.
- Indirekt nézőpontok
 - Olyan részvényesek, akik *nem használják* a rendszert, de a követelményeket befolyásolják. A bankos példában a menedzsmen és a biztonságiak indirekt nézőpontot képviselnek.
- Alkalmazási környezet (domain) nézőpontok
 - Alkalmazási környezet jellemzői és kényszerei, amelyek befolyásolják a követelményeket. A bankos példában ilyenek lehetnek a bankközi kommunikációs szabványok.

Nézőpontok meghatározása

- Lehetséges nézőpontok a következők lehetnek (tippek):
 1. A rendszernek szolgáltatást adók és a rendszer szolgáltatásait igénybe vevők;
 2. A specifikált rendszerrel együttműködő más rendszerek;
 3. Szabályzatok és szabványok;
 4. Az üzleti- és nem-funkcionális követelmények forrásai;
 5. A rendszerfejlesztő és üzemeltető szakemberek;
 6. Marketing és más üzleti nézőpontok.

Példa: LIBSYS nézőpont hierarchia



3.3 Interjúk

- Formális vagy informális interjúk keretében a részvényeseknek kérdéseket teszünk fel a rendszerről, amit használnak, és a rendszerről, amit fejlesztünk.
- Az interjúk két típusa:
 - Zárt: egy előre meghatározott kérdés-csoportra kell válaszolni.
 - Nyílt: nincs előre meghatározott menetrend, a megválaszolandó problémákat a részvényesekkel együtt tárjuk fel.

Interjúk a gyakorlatban

- Általában nyílt és zárt interjúk keveréke.
- Az interjúból jó kép nyerhető arról, hogy mit csinálnak a részvényesek és hogyan hatnak egymásra a rendszerrel.
- Az interjú viszont nem jó az alkalmazási környezet (domain) követelményeinek feltárására
 - A követelményfeltárók (megrendelő) nem értik a sajátos alkalmazás-specifikus terminológiát (szállító);
 - Az alkalmazási környezettel kapcsolatos információk annyira magától értetődnek, hogy a szakértők (megrendelő) nem tartják szükségesnek ezek említését.

A hatékony interjú

- Az interjú készítője legyen elfogulatlan, figyeljen a résztvevőkre és ne legyenek prekonceptiói a követelményekről.
- Legyenek felteendő kérdések vagy javaslatok a meginterjúváltak számára, ne várjuk, hogy hasznos információt adnak a „mit szeretne” kérdésre.

3.4 Szenáriók

- A scenáriók (forgatókönyvek) valós életből vett példák arról, hogy hogyan kell a rendszert használni.
- Tartalmazniuk kell:
 - A kiinduló szituáció leírását;
 - Az események normál menetének leírását;
 - Annak leírását, hogy mi sikerülhet rosszul: kivételkezelés;
 - Információt más párhuzamos tevékenységekről;
 - A scenárió befejezése utáni állapot leírását.

LIBSYS szcenárió (1)

Kiindulási feltétel: A felhasználó bejelentkezett a rendszerbe és megtalálta a cikket tartalmazó újságot.

Normál ügymenet: A felhasználó kiválasztja a kívánt cikket. A rendszer ezután kéri az újságra vonatkozó előfizetői információt, vagy a kívánt fizetési mód kiválasztását. Fizetési módok: bankkártya vagy egy szervezeti egység számlaszámának megadása
Ezután a felhasználónak ki kell tölteni egy szerzői jogi (*copyright*) dokumentumot, amit a LIBSYS rendszerbe fel kell töltenie.
A dokumentumot a rendszer ellenőrzi. Ha rendben van, akkor a cikk PDF változata letöltődik a felhasználó gépén található LIBSYS munkaterületre, majd a felhasználó üzenetet kap a cikk elérhetőségéről. A felhasználónak ki kell választania egy nyomtatót, amelyen a cikk kinyomtatásra kerül. Ha a cikk „*csak nyomtatható*” jelzésű, akkor a rendszer azt letörli a felhasználó gépéről, amint a felhasználó jelezte a sikeres nyomtatás végét.

LIBSYS scenárió (2)

Kivételkezelés: A felhasználó rosszul tölti ki a copyright dokumentumot. A rendszer azt javításra ismét felajánlja. Ha az újra feltöltött dokumentum ismét hibás, akkor a kérést a rendszer visszautasítja.

Ha a fizetés hibával tér vissza, akkor a rendszer a felhasználó kérését visszautasítja.

A cikk letöltése közben előfordulhat hiba. Újra kell próbálkozni, amíg a letöltés nem sikerül, vagy a felhasználó a műveletet meg nem szakítja.

A nyomtatás sikertelensége esetén, ha a cikk nem „*csak nyomtatható*” jelzésű, akkor az megőrződik a felhasználó gépén a LIBSYS munkaterületen, ellenkező esetben azt le kell törölni és a felhasználótól levont díjat vissza kell téríteni.

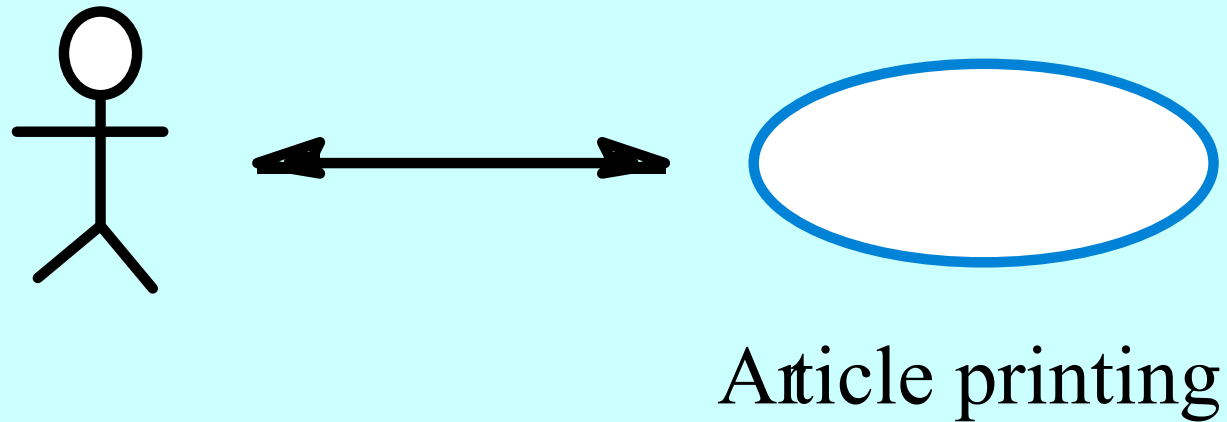
Egyéb tevékenységek: Más cikkek párhuzamos letöltése.

A rendszer állapota a befejezés után: A felhasználó be van jelentkezve. A „*csak nyomtatható*” jelzésű letöltött cikk le van törölve a LIBSYS munkaterületről.

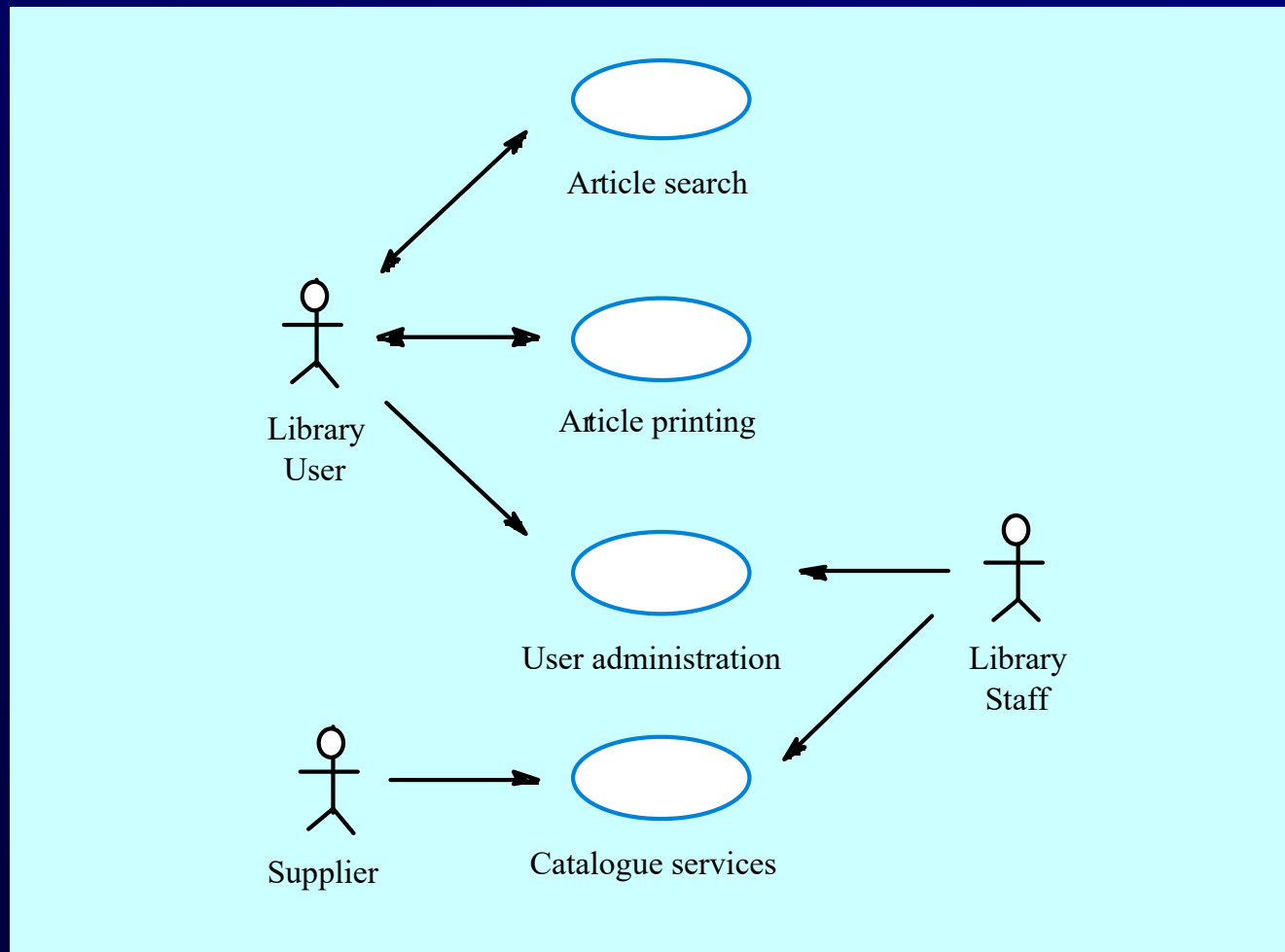
3.5 Esettanulmányok (use cases)

- Szcenárió-alapú technika, az UML része. Azonosítja az interakcióban részt vevő *aktorokat* és leírja magát az *interakciót* is.
- Esettanulmányokkal valamennyi lehetséges, a rendszerrel kapcsolatos interakciót le kell írni.
- A szekvencia-diagramok részletes információkat csatolhatnak az esettanulmányhoz. Bemutatják az események kezelésének menetét (sorrendjét) a rendszerben.

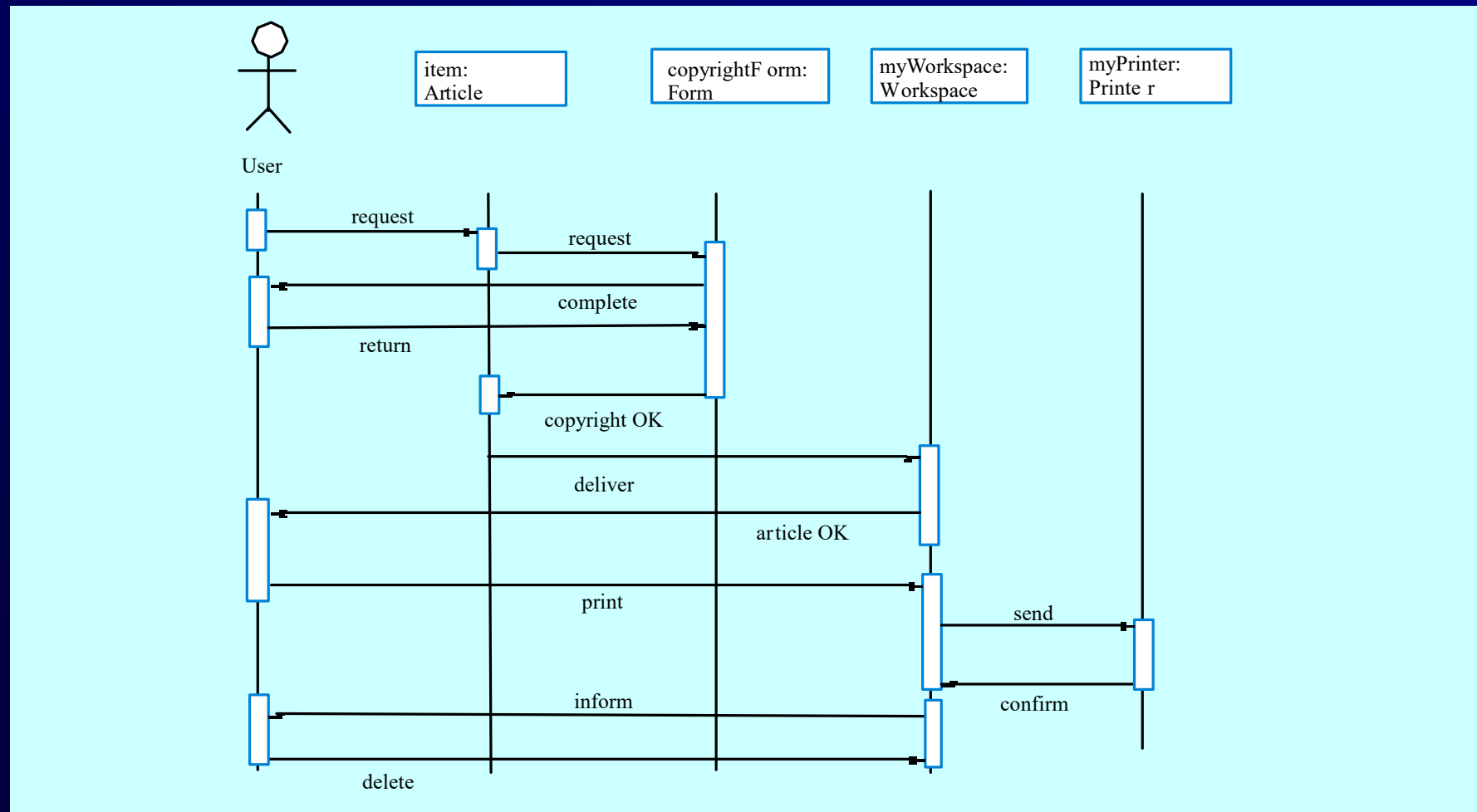
A nyomtatás esettanulmány (use-case)



LIBSYS esettanulmányok



Cikk nyomtatás szekvencia



3.6 Társadalmi és szervezeti tényezők

- A szoftver rendszereket valamilyen társadalmi és szervezeti környezetben használják. Ez befolyásolhatja (esetleg meghatározhatja) a rendszerkövetelményeket.
- A társadalmi és szervezeti tényezők nem egyetlen nézőpontot alkotnak, hanem a többi nézőpontot befolyásolják.
- A jó analízishez ezekre a tényezőkre fogékonynak kell lenni. Jelenleg nincs szisztematikus módszer erre.

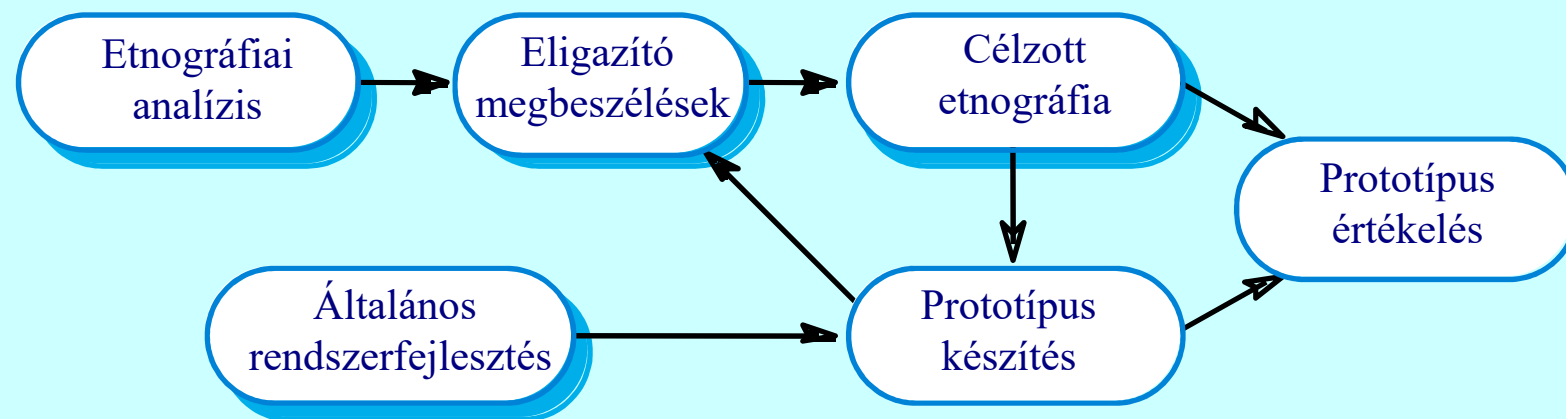
3.7 Etnográfia

- Társadalomkutatók foglalkoznak az emberek munka közbeni megfigyelésével és ennek analízisével.
- A dolgozóknak így nem kell szóban elmagyarázni a munkájukat.
- Fontos társadalmi és szervezeti tényezőkre derülhet így fény.
- Etnográfiai kutatások szerint a munkafolyamatok általában sokkal gazdagabbak és bonyolultabbak annál, mint azt az egyszerű rendszermodellek mutatják.

Célzott etnográfia

- Légiirányítók munkáját tanulmányozó projektből ered
- Kombinálja az etnográfiát a prototípus-készítéssel
- A prototípus-készítés rávilágít a megválaszolatlan kérdésekre és fókuszálja az etnográfiai kutatást
- Gond az etnográfiával: a jelen gyakorlatot vizsgálja, ami valamilyen, esetleg már nem is releváns történelmi alapokon nyugszik.

A etnográfia és a prototípus-készítés



Az etnográfia alkalmazási területei

- Az aktuális munkafolyamatokból leszűrhető információk – nem azonosak a dokumentációkban rögzített „hivatalos” változattal, ami azt tartalmazza, hogy hogyan kellene dolgozni. (Mindennapos gyakorlat felülírja a régi elveket.)
- Együttműködés, más munkájának figyelemmel kísérése. (Együttműködés.)

4. Követelmény-validáció

- Feladata annak igazolása, hogy a követelmények azt tartalmazzák, amit a megrendelő valóban akar.
- A követelményekben maradó hibák sokba kerülnek, így a validáció nagyon fontos
 - Egy követelmény-hiba javítása az átadás után akár 100-szor annyiba is kerülhet, mint egy implementációs hiba javítása.

4.1 Követelmények ellenőrzése

- **Érvényesség.** A rendszer a megrendelő igényeit legjobban kielégítő szolgáltatásokat nyújtja?
- **Konzisztencia.** Vannak a követelmények között ellentmondások, konfliktusok?
- **Teljesség.** A megrendelő számára minden szükséges funkció rendelkezésre áll?
- **Realitás.** A jelenlegi technológiával és költségvetéssel implementálható a rendszer?
- **Verifikálhatóság.** Ellenőrizhető a követelmények teljesítése?

Technikák a követelmények ellenőrzésére

- Követelmény szemle (review, walkthrough)
 - A követelmények szisztematikus kézi ellenőrzése.
- Prototípus készítése
 - A rendszer végrehajtható modelljének segítségével ellenőrizzük a követelményeket.
- Tesztek készítése
 - Tesztelhetőség (verifikálhatóság) ellenőrzése követelmény-tesztek kidolgozásával.

4.2 Követelmény szemlék

- A követelmények kidolgozása során rendszeres szemléket kell tartani.
- Mind a megrendelő, mind a szállító szakembereinek részt kell venni a szemléken.
- Lehet formális (dokumentumok generálása) vagy informális. A jó kommunikáció a fejlesztők, megrendelők és felhasználók között a problémákat korai stádiumban felfedheti.

Ellenőrző pontok a szemlén

- **Verifikálhatóság.** A követelmény reálisan tesztelhető?
- **Érthetőség.** Mindenki helyesen érti a követelményeket?
- **Követhetőség.** A követelmény eredete világosan meg van fogalmazva?
- **Változtathatóság.** A követelmény megváltoztatható-e más követelményekre gyakorolt nagyobb hatás nélkül?

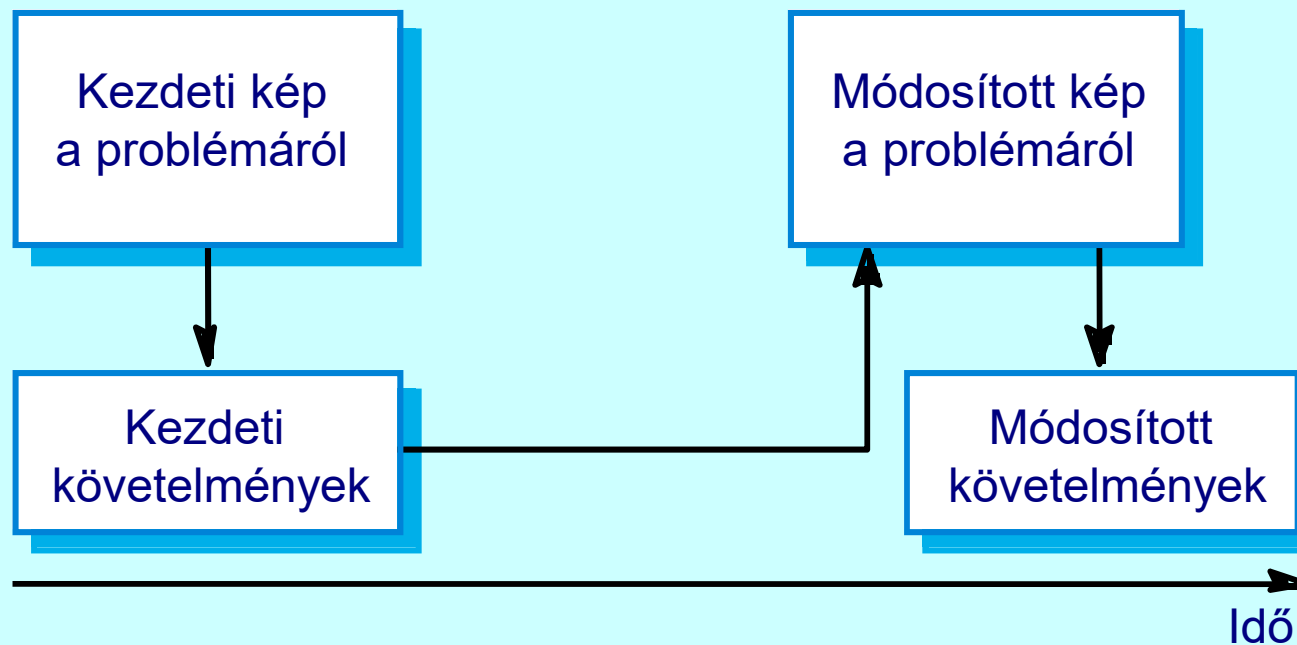
5. Követelmény menedzsment

- A változó követelmények kezelésének folyamata a követelménytervezés és a rendszer fejlesztése során.
- A követelmények nem teljesek és nem konzisztensek
 - Új követelmények bukkannak elő, ahogy az üzleti érdekek változnak, vagy a rendszerről egyre teljesebb tudásanyag áll elő;
 - Különféle nézőpontoknak más és más követelményei vannak, ezek gyakran egymásnak ellentmondanak.

Változó követelmények

- A fejlesztés során a különféle nézőpontok közötti prioritások megváltoznak.
- Lehet, hogy a megrendelő a követelményeket üzleti szempontból határozta meg, ami ellentmond a felhasználói igényekkel.
- A rendszer üzleti és technikai környezete a fejlesztés során megváltozik.

Követelmények evolúciója



Tartós és változó követelmények

- **Tartós követelmények.** A szervezet alapvető tevékenységéből származtatott stabil követelmények. Pl. egy kórházban mindig lesznek betegek, orvosok, ápolónők, stb. Származtatható az alkalmazási környezet modelljéből
- **Változó követelmények.** Olyan követelmények, amelyek a rendszer fejlesztése vagy használata közben változnak. Pl. a kórház esetén az egészségbiztosítással kapcsolatos követelmények

Változó követelmények osztályozása

Követelmény típusa	Leírás
Módosuló követelmények	Követelmény változás a szervezeti egység körülményeiben bekövetkezett változás miatt. Pl. a kórházban a finanszírozás forrása megváltozik és más jellegű kezelési információk szükségesek.
Felbukkanó követelmények	Olyan követelmény, ami csak akkor bukkan fel, amikor a fejlesztés során a megrendelőnek már világosabb képe alakul ki a rendszerről. A fejlesztés során újabb követelmények bukkanhatnak fel.
Következmény követelmények	A számítógépes rendszer bevezetésének hatására megjelenő követelmények. A számítógépes rendszer megváltoztathatja az ügymenetet és új megoldásokat vethet fel, amelyek újabb követelményeket szülnek.
Kompatibilitási követelmények	Olyan követelmények, amelyek a szervezeti egység egy bizonyos rendszerétől, vagy üzletmenetétől függenek. Ahogy ezek változnak, a kompatibilitási követelmények is változhatnak.

Követelmény menedzsment tervezés

- A követelménytervezési eljárás során különböző terveket kell készíteni:
 - Követelmények azonosítása
 - Hogyan lesznek az egyes követelmények azonosítva;
 - Változáskövetési eljárás
 - Ezt az eljárást kell követni követelményváltozás elemzése során;
 - Követési stratégiák
 - Milyen és mennyi információt kell tárolni a követelmények közötti összefüggésekről;
 - CASE eszköz
 - Milyen CASE segítség kell a követelményváltozások menedzseléséhez;

Követés

- A követés a követelmények (és ezek forrásai), valamint a rendszertervezés közötti összefüggésekkel foglalkozik.
- Forrás követés
 - A követelményeket azokhoz a részvényesekhez köti, akiktől a javaslat származik;
- Követelmény követés
 - Egymástól függő követelmények közötti kapcsolatot kezeli;
- Tervezés követés
 - Kapcsolatok a követelmények és a terv elemei között.

Példa: Egy követési mátrix

Req. id	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1		D	R					
1.2			D			D		D
1.3	R			R				
2.1			R		D			D
2.2								D
2.3		R		D				
3.1								R
3.2							R	

D: függőség, R: gyengébb reláció

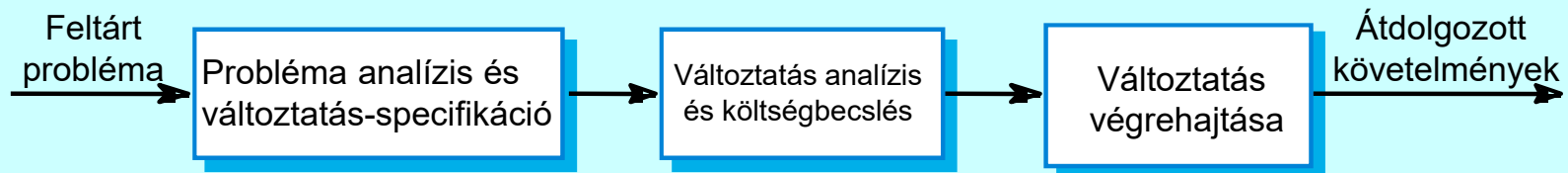
CASE eszközök használata

- Követelmények tárolása
 - A követelményeket egy biztonságos adattárban kell elhelyezni.
- Változásmenedzsment
 - A változásmenedzsment folyamata egy *workflow* folyamat, amelynek állapotait definiálva ezen állapotok közötti információ-áramlás részben automatizálható.
- Követés-menedzsment
 - A követelmények közötti kapcsolatok automatikus kinyerése.

Követelmény-változás menedzsment

- Minden javasolt követelmény-változás esetén végrehajtandó.
- Főbb állomásai
 - Probléma-analízis. A követelményekkel kapcsolatos problémák megvitatása és javaslat a változtatásra;
 - Változtatás-analízis és költségbecslés. A változtatás hatásának becslése más követelményekre;
 - Változtatás végrehajtása. A követelmény-dokumentum és más kapcsolódó dokumentumok megváltoztatása.

Változás menedzsment



Összefoglalás

- A követelménytervezési eljárás elemei: megvalósíthatósági tanulmány, követelmény-gyűjtés és analízis, követelmény-specifikáció és követelmény-menedzsment.
- A követelmény-gyűjtés és analízis iteratív eljárás, melynek elemei: alkalmazási környezet (domain) megismerése és megértése, követelmények gyűjtése, osztályozása, strukturálása, fontossági sorrendbe állítása és validálása.
- A rendszer különböző részvényeseinek különböző követelményei lehetnek.

Összefoglalás

- Társadalmi és szervezeti tényezők befolyásolják a rendszerkövetelményeket.
- A követelmények validálása során az érvényességet, konzisztenciát, teljességet, realitást és a verifikálhatóságot vizsgáljuk.
- Az üzleti célok változása mindenképpen a követelmények változásához vezet.
- A követelmény menedzsment foglalkozik tervezéssel és a változások menedzselésével.