

Szoftvertchnológia

2018 Május 2

10. előadás

A szoftver minőségének kezelése



KADA ZSOLT

INFORMATIKAI ÜGYVEZETŐ
IGAZGATÓ
GIRO ZRT.



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

Tartalom

1

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK

2

MINŐSÉGTERVEZÉS

3

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

4

A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK

5

A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

A szoftver minőségének kezelése

- A minőségbiztosítás célja, hogy garantálja a szoftvertermék megkívánt minőségét.
- A minőségbiztosításhoz tartozik:
 - a minőség szabványainak és a betartásukhoz szükséges folyamatoknak meghatározása,
 - annak dokumentálása, hogy a termék a szabványoknak megfelelően készült.
- A megfelelő minőség eléréséhez „*minőségi kultúrát*” kell kialakítani, amelyért mindenki felelősséggel tartozik.



A szoftver minősége

- A minőség általában azt jelenti, hogy a termék megfelel specifikációjának.
- Mindenki mást ért minőség alatt:
 - **A felhasználó:**
„A szoftver azt végezze, amit elvárok tőle és úgy működjön, ahogy én kívánom.”
(Ebbe beleérti a gazdaságosságot, megbízhatóságot, stb. és a ki nem mondott elvárásokat is.)
 - **A fejlesztő:**
„A szoftver feleljen meg a specifikációnak”
(Beleérti a karbantarthatóságot, újrafelhasználhatóságot, stb.)
- Az ISO definíciója:
„Annak mértéke, amennyire a szoftver tulajdonságai (a minőségi jellemzők) megfelelnek a követelményeknek.”

DE! mint tudjuk a szoftverkövetelmények gyakran nem teljesek és nem következetesek.

A szoftver specifikációját nehéz teljessé tenni, tehát a specifikációnak való megfelelés nem garantálja, hogy a felhasználó elégedett lesz a termékkel.



Minőségi kompromisszumok

- **Mivel a követelményspecifikáció általában nem teljes, a minőség biztosítására más tényezőket is fel kell használni:**

Olyan eljárásokat kell bevezetni, hogy hiányos követelmények esetén is biztosítható legyen a minőség. ↓

- **Minőségkezelés**
 - **Nagy rendszerek** esetén méréssel, ellenőrzéssel, dokumentálással és külön szervezettel jár.
 - **Kisebb rendszerek** fejlesztésekor egy általános minőségi kultúra megalapozását és az előzőnél kevesebb dokumentációt igényel.



A minőségkezelés tevékenységei

Minőségbiztosítás

Szabványok és szervezeti eljárások alkalmazása.

Minőségtervezés

Egy konkrét projekthez alkalmas eljárások és szabványok kiválasztása és adaptálása.

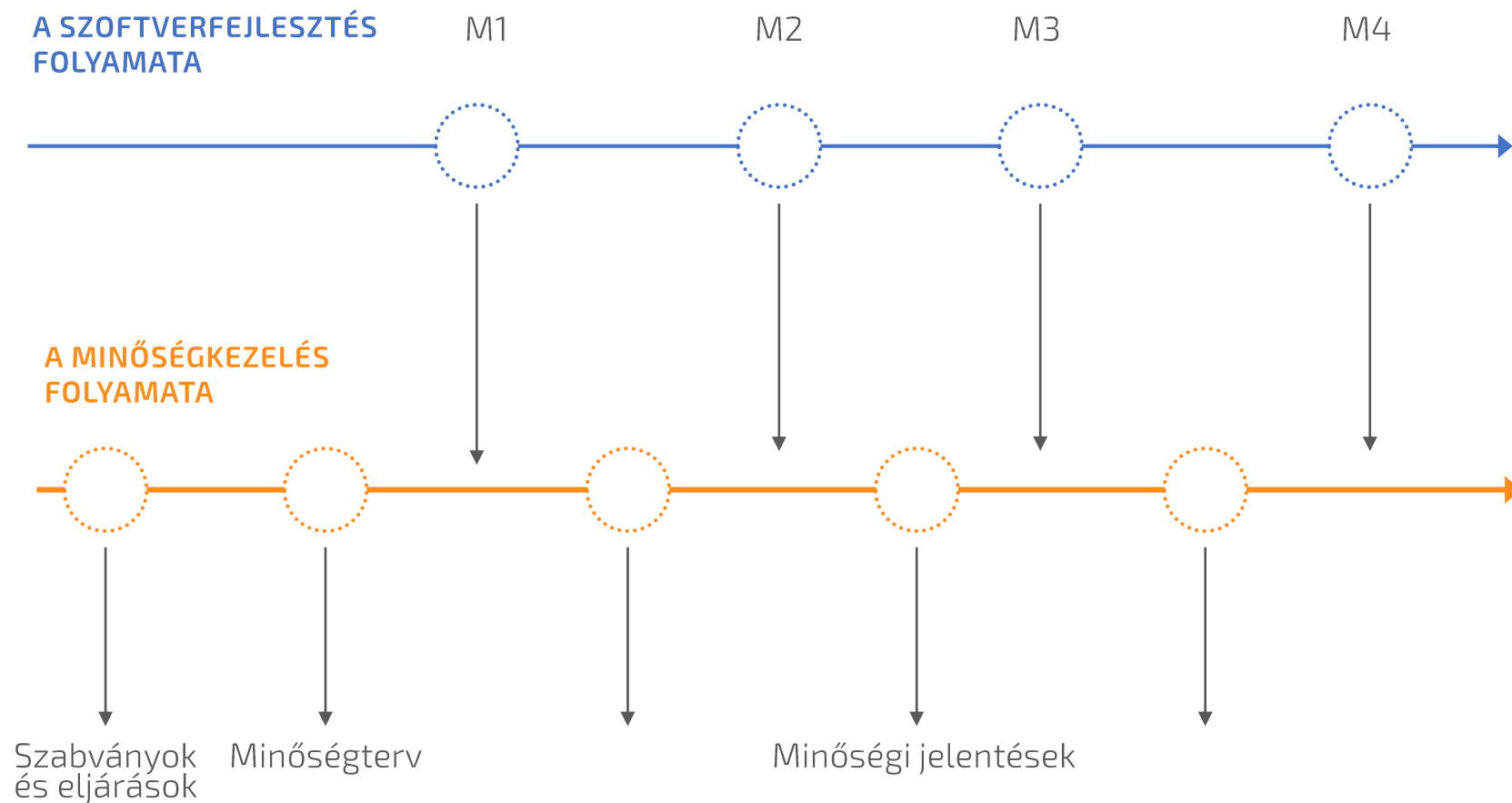
Minőségellenőrzés

Annak biztosítása és ellenőrzése, hogy a fejlesztőcsapat alkalmazza a minőségi szabványokat és eljárásokat

A minőségkezelés lehetőleg legyen független a projektvezetéstől.



A minőségkezelés és a szoftverfolyamat



Az ISO 9000 szabvány

- A minőségkezelés nemzetközi szabványrendszere
(ISO – *International Organization for Standardization*)
- Sokféle szervezetre alkalmazható a termeléstől a szolgáltatásokig.
- Az ISO 9001 alkalmazható a tervezéssel, fejlesztéssel, karbantartással foglalkozó szervezetekre.
- A megújított ISO 9000:2000 szabvány már foglalkozik a felhasználói elégedettség mérésével is.
- Az ISO 9001 egy általános minőségkezelési folyamat, amelyet adaptálni kell a konkrét szervezetre.



Az ISO 9001 alkalmazási területei

A VEZETÉS FELELŐSSÉGI KÖREI	MINŐSÉGI RENDSZER
Különleges termékek ellenőrzése	A tervezés ellenőrzése
Kezelés, tárolás, csomagolás, szállítás	Beszerezés, értékesítés
Beszerezett és előállított termékek	Termék azonosítása és nyomonkövetése
Folyamatellenőrzés	Ellenőrzés és tesztelés
A szerződések felülvizsgálata	Korrekciós műveletek
A dokumentálás ellenőrzése	Minőségi jelentések
Belső minőségi felülvizsgálatok	Képzés
Szervizelés, karbantartás	Statisztikai módszerek

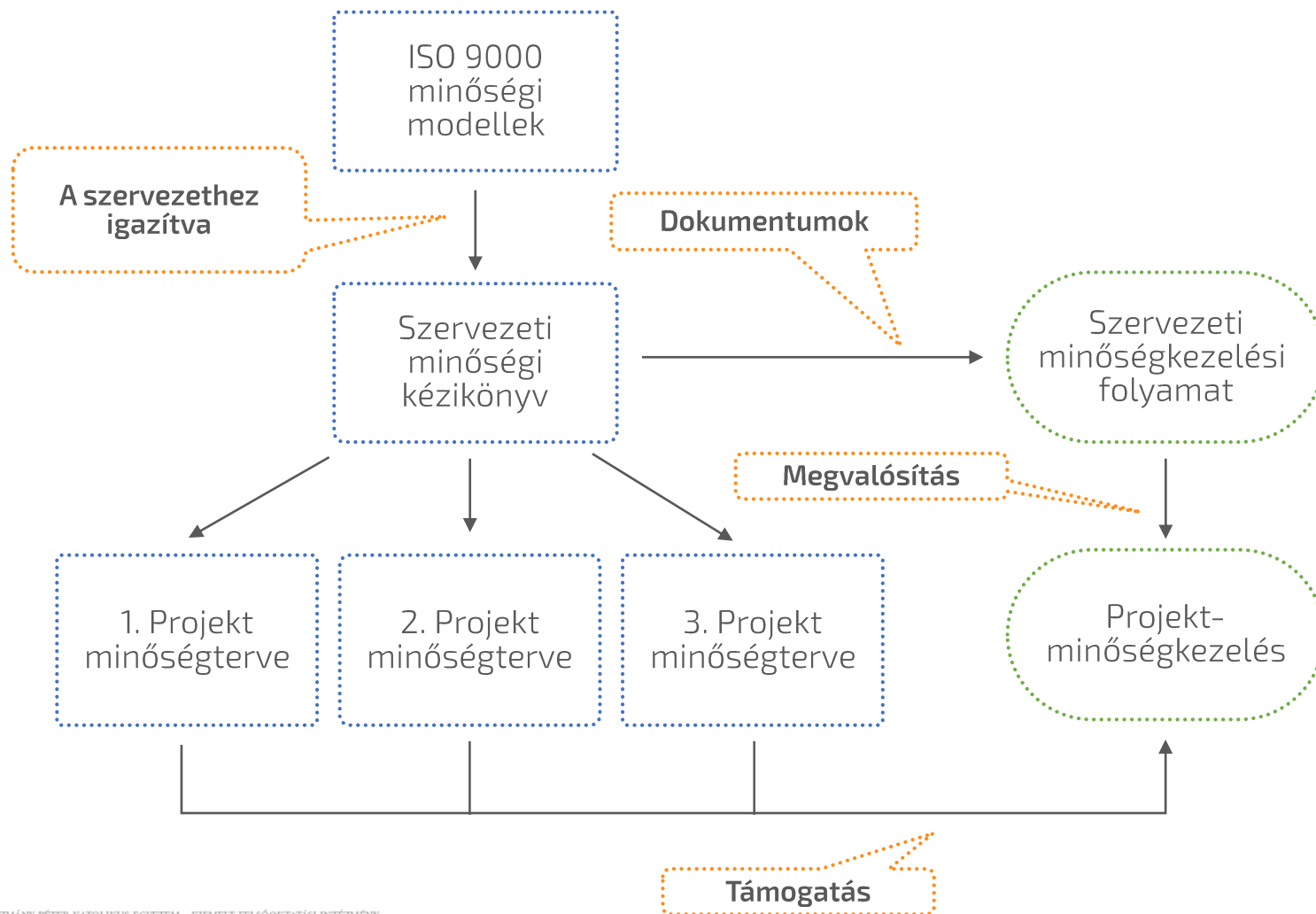


Az ISO 9000 tanúsítvány

- A vonatkozó minőségi szabványokat és eljárásokat a szervezet minőségi kézikönyvében kell lefektetni.
- Egy független, külső bizottság tanúsítja, hogy a szervezet minőségi kézikönyve és gyakorlata megfelel az ISO 9000 szabványnak.
- A tanúsítást évente felülvizsgálják és megújítják vagy megvonják a szervezettől.
- A megrendelők (*pl. közbeszerzésben*) mind gyakrabban írják elő feltételként az ISO 9000 tanúsítványt.



Az ISO 9000 és a minőségkezelés



Az ISO 9000 szabványok

- Az ISO 9000:2000 minőségi rendszerekre vonatkozó szabványok a korábbi ISO 9001, 9002 és 9003 szabványokat váltották fel 2000-ben.
- Részei:
 - **ISO 9000:2000** *(alapfogalmak és szótár)*
 - **ISO 9001:2000** *(követelmények)*
 - **ISO 9004:2000** *(a teljesítményfejlesztés ajánlásai)*
 - központban a felhasználó,
 - folyamatszemplélet, folytonos folyamatfejlesztés,
 - a vezetés rendszerszemléletű megközelítése, a résztvevők bevonása,
 - a döntéshozatal módszerei,
 - a beszállítók kezelése.



Az ISO 9000 szabványok

- ISO 9000 minőségfejlesztési szabványok a szoftverfejlesztő és karbantartó szervezetek számára:
 - **ISO 9001:2000** Minőségkezelő rendszerek – Követelmények
 - **ISO 9000-3 (1997)** szabvány helyett az új szabványban öt pontban sorolja fel a szoftver-minőségkezelő rendszerek számára ajánlott tevékenységeket.
- Csatlakozó (*hivatkozott*) szabványok szoftverfejlesztő szervezetek számára:
 - **ISO/IEC 15504** „Folyamatjavítás” – SPICE (*Software Process Improvement and Capability*)
 - **ISO/IEC 12207** „Információs technológia – a szoftveréletrajz folyamatai”
 - **ISO/IEC 15288** „Rendszertechnológia – a rendszeréletrajz folyamatai”
 - **ISO/IEC 15939:2001** „Információs technológia – Szoftvertechnológia – Szoftvermérés”



Tartalom

- 1 A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK
- 2 MINŐSÉGTERVEZÉS
- 3 MINŐSÉGELLENŐRZÉS
- 4 A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK
- 5 A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



A minősbiztosítás és a szabványok

- A szabványok adják a keretet a hatékony minőségkezeléshez.
- Lehetnek: nemzetközi, nemzeti, szervezeti és projektszabványok.
- A **termékszabványok** olyan tulajdonságokat írnak elő, amelyek a termék minden elemére nézve kötelezőek:
 - Dokumentációs szabványok (*pl. dokumentumok szerkezete*)
 - Kódolási szabványok (*programozási stílus, programnyelv használat*)
- A **folyamatszabványok** a szoftverfejlesztés alatt követendő folyamatokat határozzák meg (*pl. a specifikáció, tervezés, stb. folyamata, módszerei, dokumentumai*).



A szabványok fontossága

- A szabványok a legjobb gyakorlat és a korábbi projektek hibáinak összegyűjtött adatai alapján készülnek.
- Nemzeti és nemzetközi szervezetek (*IEEE, ANSI, BSI, NATO, stb.*) dolgozzák ki különböző projektekre.
- Kiterjednek a szoftvertervezés terminológiáira, programozási nyelvekre, jelölésrendszerre, programozási módszerekre, ellenőrzésre, validálásra.
- Folytonosságot biztosítanak egy változó szervezetben, az új résztvevők a helyi szabványok megismerésével hamarabb be tudnak kapcsolódni a munkába.



A termék- és folyamatszabványok

TERMÉKSZABVÁNYOK	FOLYAMATSZABVÁNYOK
Űrlapok a tervek átvizsgálásához	A tervek átvizsgálásának irányítása
Dokumentációs szabványok (szerkezet, névkonvenciók)	Dokumentumok ellenőrzése
A termékek vizsgálata, jelölése	Verziókibocsátás folyamata
Programozói stílusok előírásai	Programátvizsgálások folyamata
A projektterv formátuma	Projektterv jóváhagyási folyamata
Változtatási kérelmek űrlapjai	Változáskezelés folyamata

- A szoftvertervezők gyakran túl bürokratikusnak tartják a szabványokat (*túl sok adminisztráció*).
- Mindig találnak okot, hogy a szabvány miért nem felel meg a konkrét projektnek.



A szabványok betartásának nehézségei

- A szoftvertervezők gyakran túl bürokratikusnak tartják a szabványokat
(*túl sok adminisztrációval jár pl. az űrlapok kitöltögetése*).
- Mindig találnak okot, hogy a szabvány miért nem felel meg a konkrét projektnek.
- Megoldás:
 - A szoftvertervezőket be kell vonni a szabványok kidolgozásába.
 - A szabványokat „karban kell tartani”, követni kell a technológiai változásokat.
 - A szabványok alkalmazását szoftvereszközökkel kell támogatni, így sok manuális munka megtakarítható.
- Csak olyan szabványt szabad kötelezővé tenni, amely megfelel az adott szervezet és rendszer körülményeinek.



Dokumentációs szabványok



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY
INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

Dokumentációs szabványok

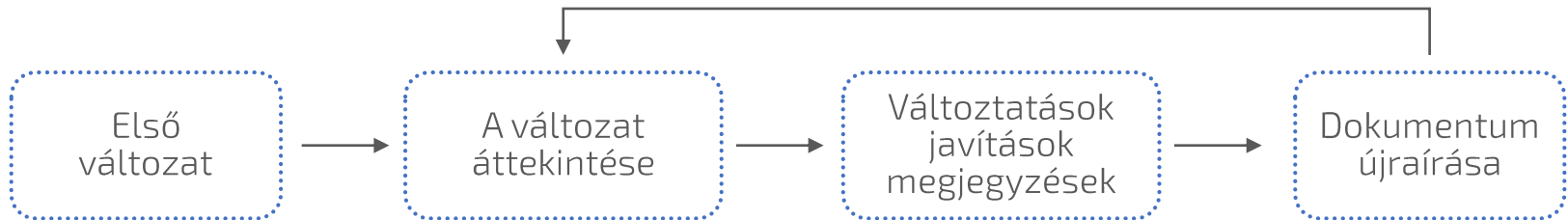
- A dokumentációk a szoftver megfogható megnyilvánulásai, általuk válik követhetővé a szoftverfolyamat, ezért a dokumentációs szabványok különösen fontosak.
- Típusai:
 - **A dokumentálás folyamatának szabványai:**
Hogyan kell a dokumentumokat elkészíteni, validálni, karbantartani.
 - **Dokumentumszabványok:**
A dokumentumok tartalma, szerkezete, megjelenése.
 - **A dokumentumcsere szabványai:**
A dokumentumok tárolása, különböző dokumentációs rendszerek közti cseréje.



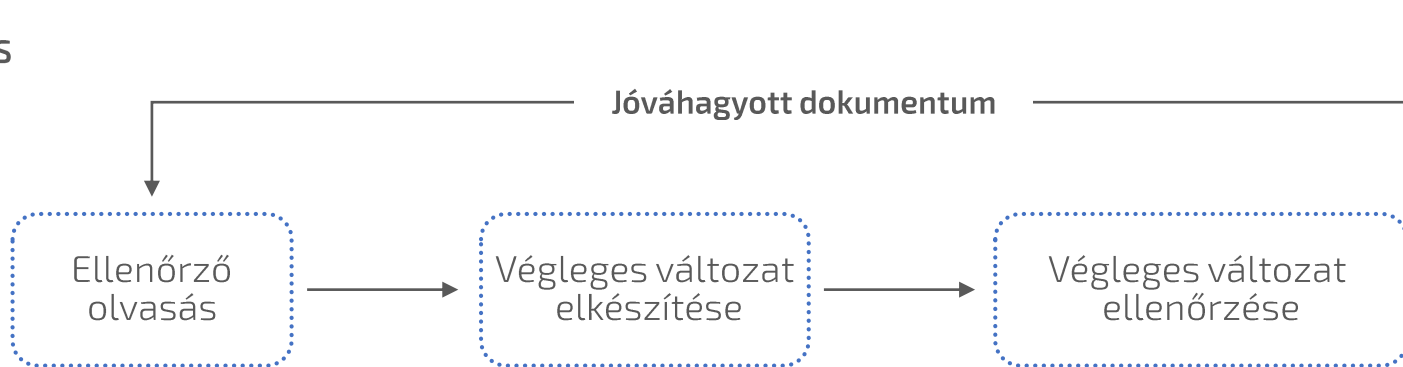
Dokumentációs szabványok

A dokumentálás folyamata

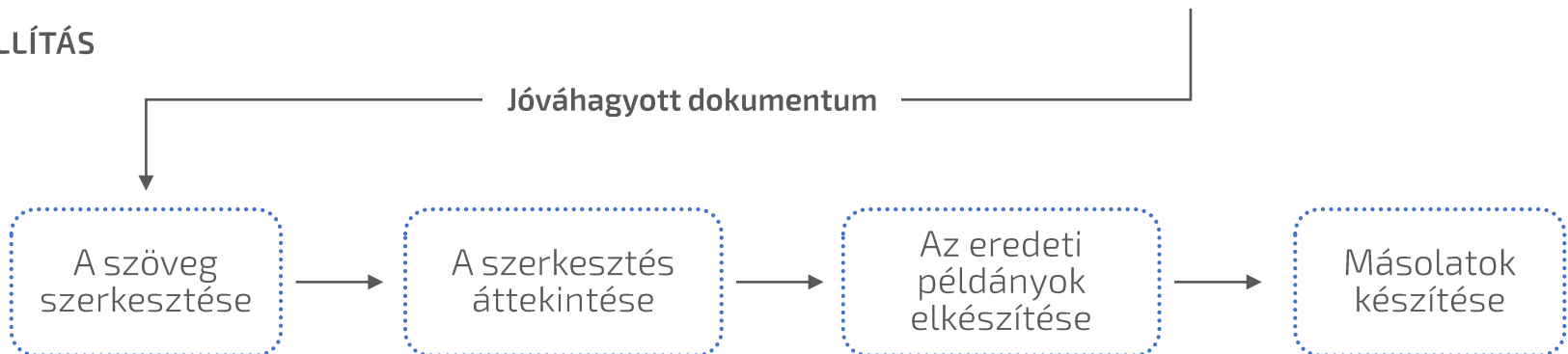
1. LÉTREHOZÁS



2. FINOMÍTÁS



3. ELŐÁLLÍTÁS



Dokumentációs szabványok

Dokumentumszabványok

- **Szabványok a dokumentumok azonosítására:**

A dokumentumok egyedi azonosításának módja.

- **Szabványok a dokumentumok szerkezetére:**

A dokumentumok struktúrája, oldal, fejezet, stb. számozása, stb.

- **Szabványok a dokumentumok kinézetére:**

Stílusok, fontok, kiemelések, logók, színek.

- **Szabványok a dokumentumok aktualizálására:**

A változások jelölése, kezelése.



Dokumentációs szabványok

A dokumentumcsere szabványai

- A dokumentumokat különböző rendszerekkel készítik.
- Az elektronikus dokumentumok cseréjét azért kell szabványosítani, hogy a dokumentum eredeti formájában előállítható legyen egy másik rendszerrel.
- Ide tartozik az egységes stíluslapok és egységes makrókészletek alkalmazása.
- Az XML széles körben alkalmazható szabvány a dokumentumok cseréjére is, de az egyes dokumentumtípusok szabványai még hiányoznak.
- Az archiválási szabványoknál figyelembe kell venni a szövegszerkesztők élettartamát.



A termék és a folyamatok minősége



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY
INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

A termék és a folyamatok minősége

- A termék minősége alapvetően függ az előállítás során alkalmazott folyamatok minőségétől (pl. iparszerű gyártásnál).
- Ez a szoftverfejlesztésnél is így van, de sok minőségi jellemző nehezen mérhető, számszerűsíthető.
- Ugyanakkor a szoftvert egyedileg tervezik, a szoftverfejlesztés nem mechanikus folyamat.
- A szoftverfejlesztés folyamata és a termék minősége között erős összefüggés van, de ez nagyon összetett és alig megfogható.



A termék és a folyamatok minősége

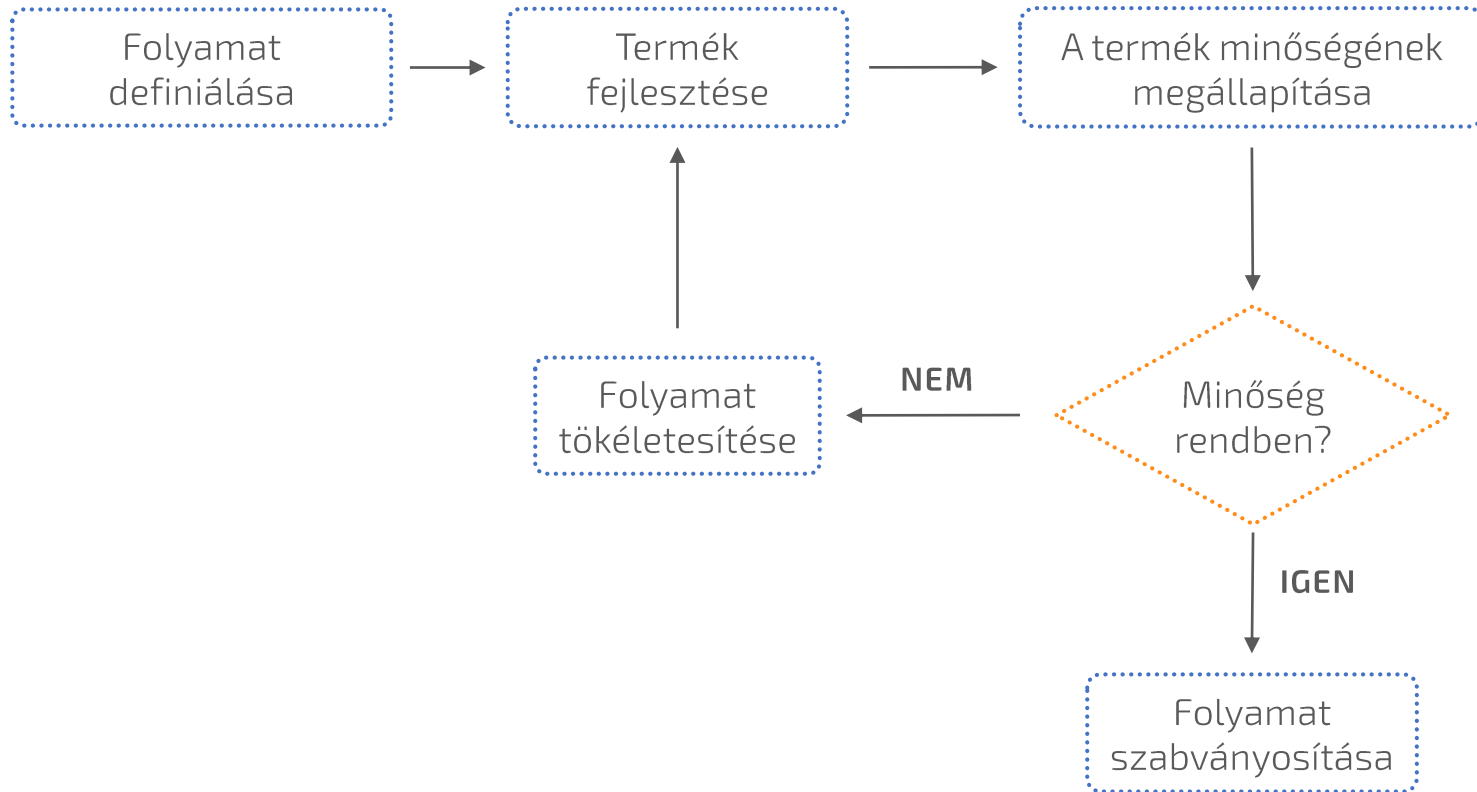
A folyamat alapú minőség

- Az ipari gyártásban egyértelmű az összefüggés a termék minősége és az előállítási folyamat minősége között.
- A szoftver esetén ez bonyolultabb, mert:
 - A szoftverfejlesztésben az egyéni képzettség és gyakorlat különösen fontos.
 - Külső tényezők, mint az alkalmazás újszerűsége, vagy a piacra vitel siettetése, befolyásolják a minőséget.
- Figyelembe kel venni, hogy alkalmazható-e az adott projektre egy szabványos folyamat.



A termék és a folyamatok minősége

A folyamat alapú minőség



Tartalom

1

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK

2

MINŐSÉGTERVEZÉS

3

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

4

A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK

5

A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

Minőségtervezés

- A minőségi tervet a folyamat korai szakaszában kell elkészíteni.
- A minőségi terv meghatározza a termék minőségi jellemzőit, kijelöli a mérés módját és az alkalmazandó folyamatokat.
- Meg kell határozni, hogy milyen szervezeti szabványokat kell alkalmazni.
- Ha szükséges, új szabványokat dolgoznak ki.



A minőségi terv szerkezete

- **A minőségi terv tartalma:**

1. A termék bemutatása
2. Terméktervek
3. A folyamatok leírása
4. Minőségi célok
5. Kockázatok és kockázatkezelés

- **A minőségi tervnek rövidnek, tömörnek kell lennie *(különbön nem olvassák el!)*.**



A szoftverminőség attribútumai

- A minőségterv készítésekor az alábbi jellemzőket kell figyelembe venni *(az adott szoftvertől függő súlyozással)*:

BIZTONSÁGOSSÁG	ÉRTHETŐSÉG	HORDOZHATÓSÁG
BIZTONSÁG	TESZTELHETŐSÉG	HASZNÁLHATÓSÁG
MEGBÍZHATÓSÁG	ADAPTÁLHATÓSÁG	ÚJRAFELHASZNÁLHATÓSÁG
RUGALMASSÁG	MODULARITÁS	HATÉKONYSÁG
ROBUSZTUSSÁG	KOMPLEXITÁS	MEGTANULHATÓSÁG



Tartalom

1

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK

2

MINŐSÉGTERVEZÉS

3

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

4

A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK

5

A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

Minőségellenőrzés

- A szoftverfejlesztési folyamat ellenőrzése, hogy betartották-e az előírt folyamatokat és szabványokat.
- A minőségellenőrzés megközelítései:
 - **Minőségi felülvizsgálatok:**
A minőségellenőrök átnézik a szoftvert és a dokumentációt, hogy megfelelnek-e a szabványoknak.
 - **Automatizált szoftverértékelés:**
Egy program dolgozza fel a szoftvert és a dokumentációt



Minőségi felülvizsgálatok



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

Minőségi felülvizsgálatok

- Elterjedt módszer a folyamatok és a termékek minőségének ellenőrzésére.
- Egy minőségellenőrzési csoport átnézi a folyamatot, a dokumentációkat és a szoftvert, hogy felfedje a lehetséges hibákat.
- A felülvizsgálat típusai:
 - A terv vagy a program vizsgálata, mint a V&V esetén (*a termék minőségét vizsgálja*)
 - Az előrehaladás vizsgálata (*a folyamat és a termék minőségét vizsgálja*)
 - A minőség vizsgálata (*a folyamat és a termék minőségét vizsgálja*)



Minőségi felülvizsgálatok

A minőségi felülvizsgálat

- Szakértők egy csoportja figyelmesen átvizsgálja a szoftver komponenseit, a teljes szoftvert és a dokumentációkat.
- Átnézik a specifikációkat, terveket, kódot, tesztterveket.
- Az eredményes felülvizsgálat a szoftver vagy a dokumentáció elfogadását jelenti. Az észrevételek kijavítása után újabb felülvizsgálatra kerülhet sor.
- A vezetés a felülvizsgálatok eredményei alapján követheti a projekt előrehaladását.



Minőségi felülvizsgálatok

A felülvizsgálat eredményei

- A felülvizsgálat megállapításait osztályozni kell:
 - Nincs tennivaló, a szoftver és a dokumentáció rendben van.
 - Javításra visszaadva, a tervezőnek vagy a programozónak ki kell javítania a felfedett hibákat.
 - Teljes újragondolás (*újratervezés*) szükséges. A felfedett hiányosságok a tervek más részeit is érintik.
- A követelmény- és specifikációs hibákról a megrendelőt is értesíteni kell.



Tartalom

1

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK

2

MINŐSÉGTERVEZÉS

3

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

4

A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK

5

A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



A szoftver mérése és metrikák

- A szoftvermérés számszerűsíthető értékeket állít elő a szoftvertermék vagy -folyamat jellemzőiből.
- Célja a technikák és folyamatok objektív összehasonlítása, a minőség mérése.
- Néhány nagyvállalat (*HP, AT&T*) már bevezetett ilyen méréseket a minőségkezelésben.
- A szoftver mérésére szabványok még nem léteznek, de ajánlások már igen.

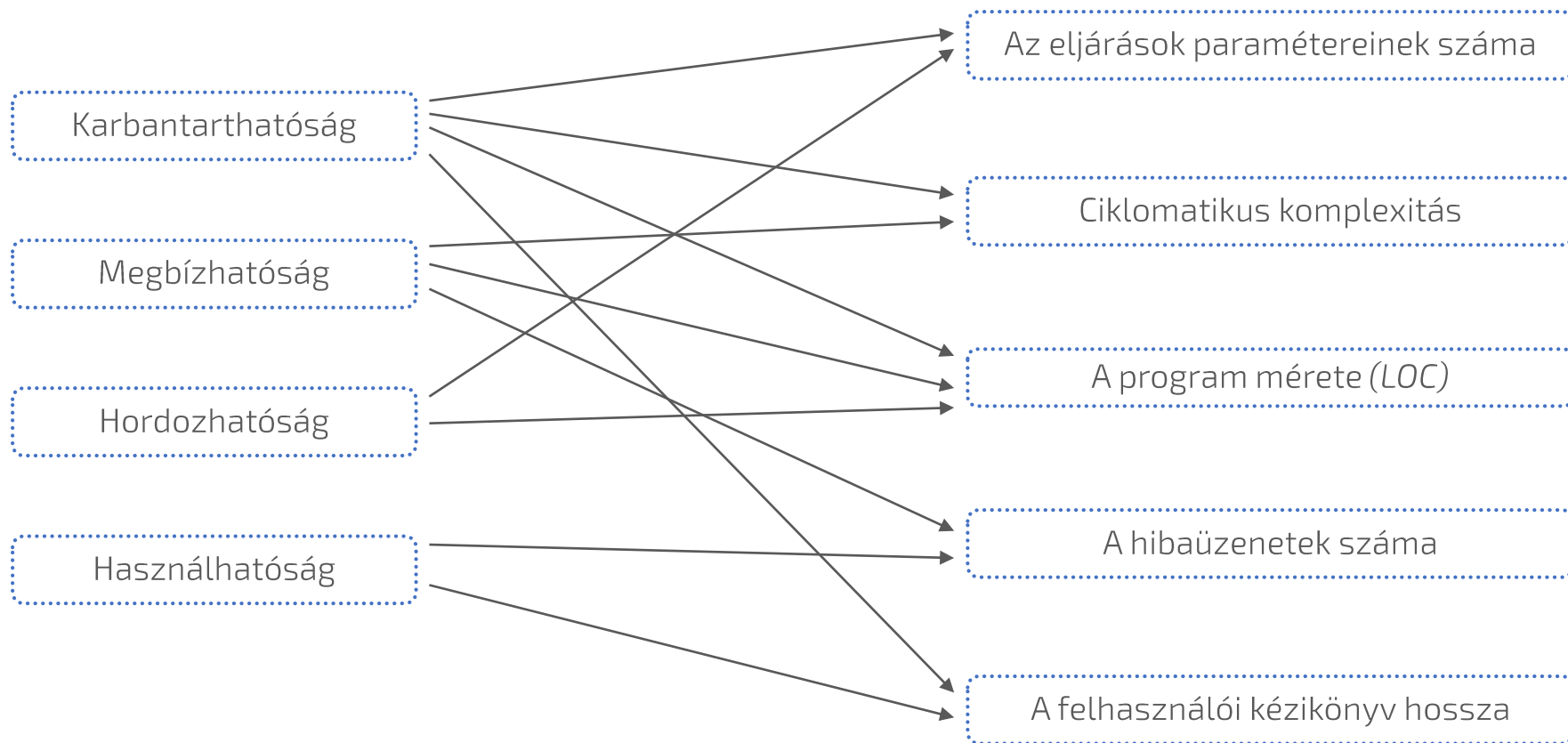


A szoftver metrikák

- Szoftvermetrika minden olyan mérés, amely szoftverhez, szoftverfolyamathoz vagy a dokumentációhoz kötődik. Ilyenek lehetnek:
 - A kódsorok száma, az olvashatóság jellemzője (*Fog index*), vagy egy komponens kifejlesztéséhez szükséges embernapok száma.
- Célja kvantitatív értékek rendelése a szoftverhez vagy a folyamatokhoz.
- Az összegyűjtött mérési eredmények a projektek becsléséhez vagy a folyamatok irányításához, javításához használhatók.



A szoftver külső és belső jellemzői



A mérési folyamat

- A szoftvermérés a minőségkezelési folyamat része lehet.
- Az egyes projektek során összegyűjtött adatok a szervezet értékei közé tartoznak, azokat központilag kell kezelni és értékelni.
- Amikor egy szervezetnél egy mérési adatbázis összegyűlt, lehetővé válik a projektek összehasonlítása.



Az adatok gyűjtése

- Sok termék és folyamat van, amely alkalmas programokkal automatikusan mérhető.
- Az adatokat azonnal, azok keletkezésekor kell begyűjteni, nem utólagosan, mert torzulhatnak.
- Az automatikus adatgyűjtés típusai:
 - **Statikus termékanalízis**
 - **Dinamikus termékanalízis**
 - **Adatgyűjtés a folyamatról** *(pl. a projekt elszámoló adatbázisból)*



Meglepetés a mérések alapján

- A hibák számának csökkentése növeli a helpdesk hívások számát:
 - A programot már megbízhatóbbnak ítélik a korábbiaknál, ezért szélesebb piacon kezdik értékesíteni. A segítséget kérő felhasználók százaléka csökken, de az összes hívások száma megnőhet.
 - A megbízhatóbbnak gondolt szoftvert másként használják, mint az olyat, amelyben hibákat sejtene a felhasználók. Ez megnövelheti a hívások számát.



Tartalom

1

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS A SZABVÁNYOK

2

MINŐSÉGTERVEZÉS

3

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

4

A SZOFTVER MÉRÉSE ÉS METRIKÁK

5

A FOLYAMATOK MÉRÉSE ÉS MINŐSÍTÉSE (CMM)



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

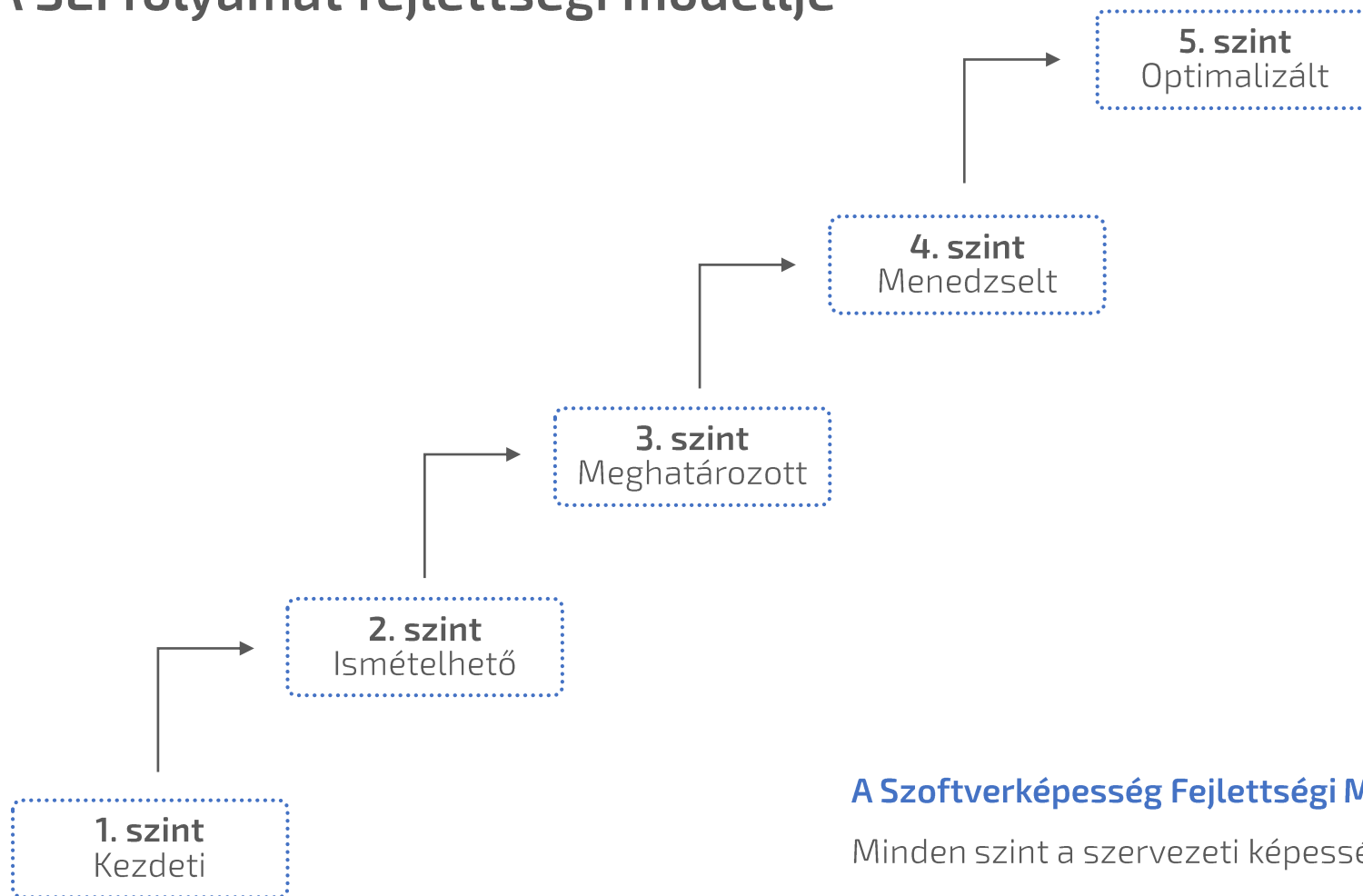
INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

A folyamatok mérése és minősítése

- A nagy megrendelők elvárják a szoftverfejlesztő szervezettől, hogy bizonyítsa alkalmasságát a nagy projektek minőségi végrehajtására.
- A Carnegie Mellon University és a US Defense Department által alapított **Software Engineering Institute (SEI)** kidolgozott egy modellt a szoftver technológiai felkészültségének mérésére és minősítésére:
- A **CMM - Capability Maturity Model** a szervezet folyamatainak alkalmasságát méri, osztályozza és értékeli.



A SEI folyamat fejlettségi modellje



A Szoftverképesség Fejlettségi Modell

Minden szint a szervezeti képességek egy stádiumát reprezentálja.



A CMM modell szintjei

- **Kezdeti:**

Nincsenek hatékony vezetési eljárások, vagy hiányzik a szervezet azok következetes alkalmazására.

- **Ismételhető:**

Azonos típusú projektekben ismételve a vezetési, minőségbiztosítási és változáskezelési eljárásokat sikeres lehet *(a siker egyéni teljesítményektől függ)*.

- **Meghatározott:**

A folyamatokat már definiálták, de a vezetési folyamatok még nem tudják azokat következetesen, maradéktalanul biztosítani.

- **Menedzselt:**

Már vannak definiált és bevezetett folyamatok, de azok folyamatos fejlesztése még nem biztosított.

- **Optimalizált:**

A folyamatok állandó fejlesztése definiált és biztosított.



CMM kulcsfolyamatok

5. szint Optimalizált	Hibamegelőzés Technológiai változások kezelése Folyamatváltoztatás kezelése
4. szint Menedzselt	Mennyiségi folyamat kezelése Szoftverminőség kezelése
3. szint Meghatározott	Szervezeti folyamatok Szervezeti folyamatok meghatározása Képzési program Integrált szoftver kezelése Szoftvertermék tervezése Csoportok közti kommunikáció szabályozása Társ általi áttekintések (<i>peer reviews</i>)
2. szint Ismételhető	Követelménykezelés Szoftverprojekt tervezése Szoftverprojekt követése és felügyelete Alvállalkozói szerződések kezelése Szoftver minőségkezelése Szoftver konfigurációkezelése
1. szint Kezdeti	Nincs kulcsfolyamat

CMM felmérés

A világon 2150 szoftvercéget (11 823 projektet) mértek fel 1997 és 2003 között, ebből:

	2001	2002	2003
1-es szinten	27,1 %	19,3 %	13,3 %
2-es szinten	39,1 %	43,2 %	43,5 %
3-as szinten	23,4 %	23,4 %	25,6 %
4-es szinten	5,4 %	7,3 %	8,5 %
5-es szinten	4,8 %	6,8 %	9,2 %



A CMM és az Extrém Programozás

- Az XP – mint az agilis módszerek általában – alig foglalkozik a vezetés kérdéseivel (*leginkább korlátokat állít*)
- Az XP a kis/közepes projektek számára fejlődött ki, elsősorban a gyorsan változó követelményekből fakadó problémák leküzdésére.
- A CMM és az XP nem teljesen ellentmondó, mert
 - Amíg a CMM arra koncentrál, hogy mit teljesítsen a szervezet,
 - Addig az XP a hogyanra koncentrál.

DE!

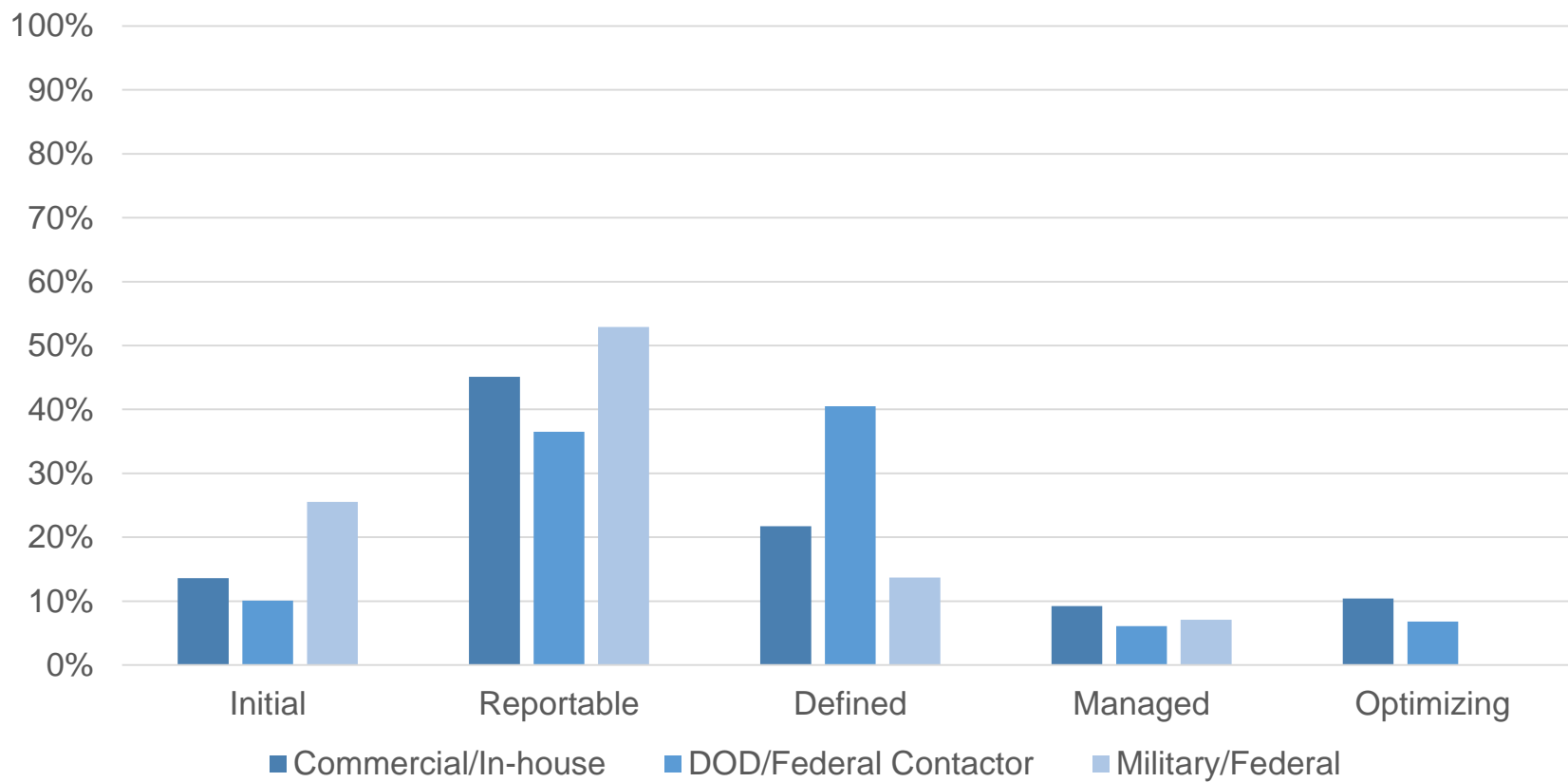
- A CMM az állandóságot (*megismételhetőség*) hangsúlyozza,
- Az XP a rugalmasságot helyezi előtérbe (*még a hiányos dokumentáció árán is*)



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM - KIEMELT FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNY

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIAI ÉS BIONIKAI KAR - KUTATÓ KAR

CMM érettség szervezet szerint



Összefoglalás

- A szoftver-minőségkezelés azt bizonyítja, hogy a szoftver megfelel a megkövetelt szabványoknak.
- A minőségbiztosítás eljárásait a szervezet minőségi kézikönyvében kell rögzíteni.
- A szoftverszabványok a „*legjobb gyakorlatok*” alapján készültek.
- A szoftverminőség ellenőrzésére leggyakrabban a felülvizsgálatot alkalmazzák.
- A szoftvermérés információkat gyűjt a szoftverfolyamatról és a szoftvertermékről.
- A SEI CMM modellje osztályokba sorolja a szervezeti képességeket a megvalósított kulcsfolyamatok szerint.



Köszönöm a figyelmet!