

# Projektmenedzselés

Egy megrendelő általában választ vár a következő kérdésekre:

- A problémám és a szükségleteim megértésre találtak?
- Meg tud tervezni a vállalat egy rendszert, amelyik megoldja a problémámat és kielégíti a szükségleteimet?
- Mennyi ideig tart egy ilyen rendszer fejlesztése?
- Mi a költsége egy ilyen rendszer fejlesztésének?

Egy projektmenedzser a következő főbb működési területek ellátásáért felelős [2, 3]:

- Ajánlatkészítés
- A projekt megvalósításának megtervezése
- A projekt megvalósításának költségbecslése
- A projekt irányítása és ellenőrzése
- Az erőforrások biztosítása és az azokkal való gazdálkodás
- Az eredmények bemutatása és átadása

A fenti feladatok ellátásához kapcsolódóan a következő témákat tárgyaljuk:

1. Előmenetel követés
2. Projekt személyzet
3. A szükséges erőforrások becslése
4. Kockázatmenedzselés
5. Projektterv
6. Projektmenedzselés

## 1. Előmenetel követés

### Projekt munkaterv

Átadandók:

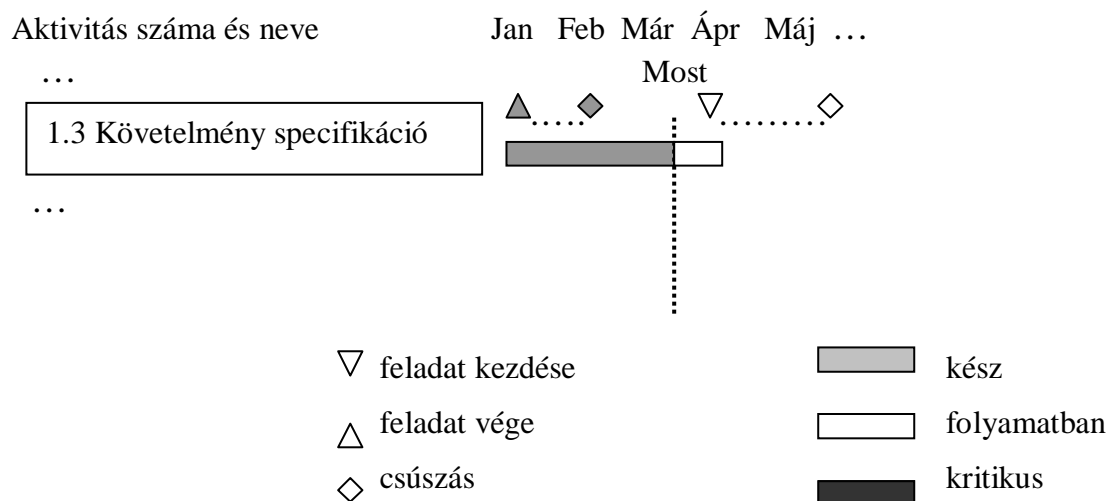
- Dokumentumok
- Funkciók bemutatása
- Alrendszerek bemutatása
- Hitelesség bemutatása
- Megbízhatóság, biztonság és hatékonyság bemutatása

Tevékenység – Mérföldkő

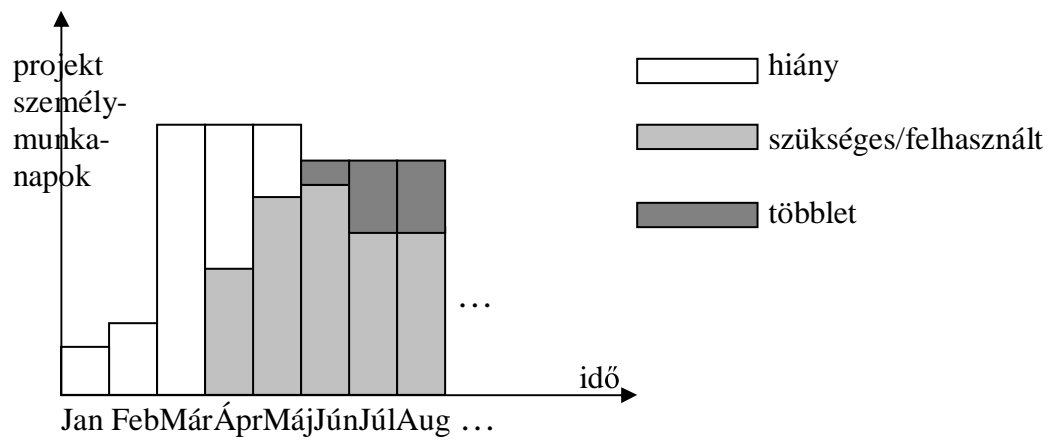
Munkafelbontás, tervdiagram (aktivitás gráf) és kritikus út módszer

Előmenetel követési eszközök

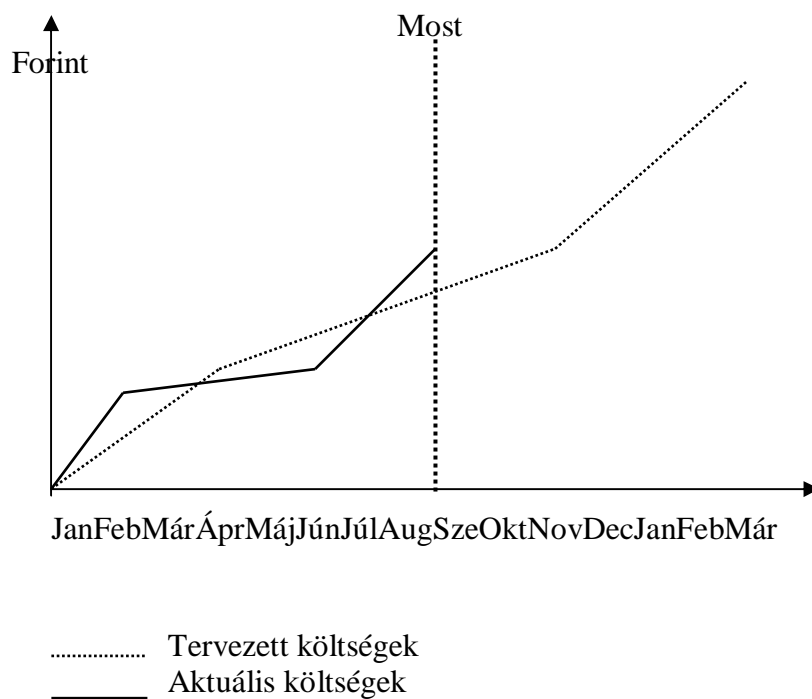
- Gannt diagram



- Erőforrás hisztogram (oszlopdiagram)



- A tervezett és valódi költségek időbeli változása (diagram)



## 2. Projektszemélyzet

### A személyzet kiválasztása

#### Feladatok

- Követelmény analízis
- Rendszer dizájn
- Program dizájn
- Program implementáció
- Teszt
- Minőségbiztosítás
- Konfigurációmenedzselés
- Kiképzés
- Karbantartás

#### Képességek és jártasságok

Két személy ugyanolyan beosztásban valószínűleg különbözik egymástól minimum egyben az alábbiak közül

- A feladat elvégzésére való képesség
- A feladat iránti érdeklődés
- Hasonló applikációban való jártasság
- Hasonló nyelvekben vagy eszközökben való jártasság
- Hasonló technikákban való jártasság
- Hasonló fejlesztői környezetben való jártasság
- Kiképzés
- Másokkal való kommunikációs képesség
- A felelősség másokkal való megosztásának képessége
- Menedzselési gyakorlottság

## Személyiség típusok

- Feladatorientált
- Önorientált
- Együttműködés orientált

## Személyzet irányítása

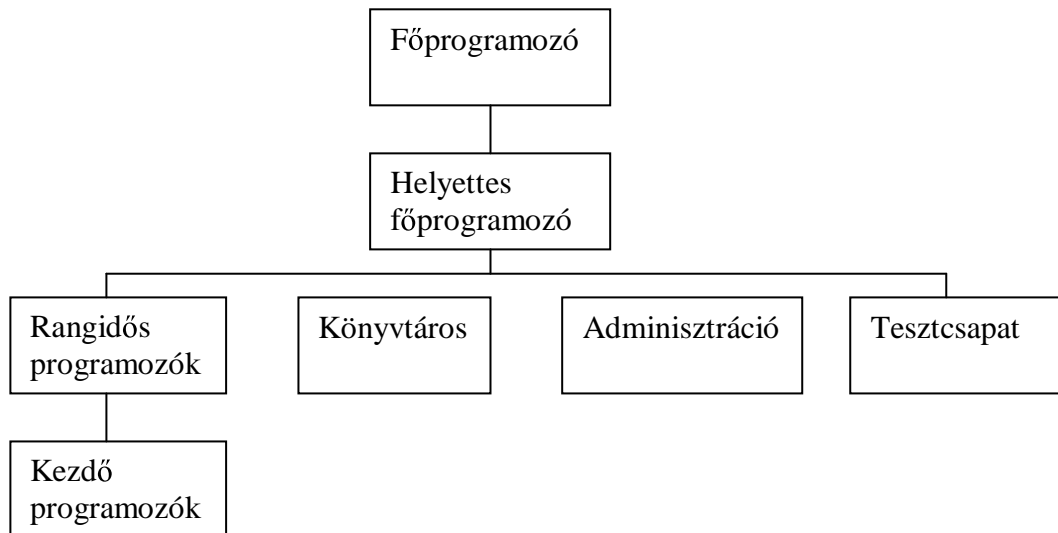
## Motiváció



## Csoportmunka

### Szervezési struktúra

- Főprogramozói csapatszervezés



Főprogramozói csapatszervezés

- Önnélküli csapatszervezés

Közös felelősség.

A kritika a terméket vagy eredményt, nem a személyeket illeti.

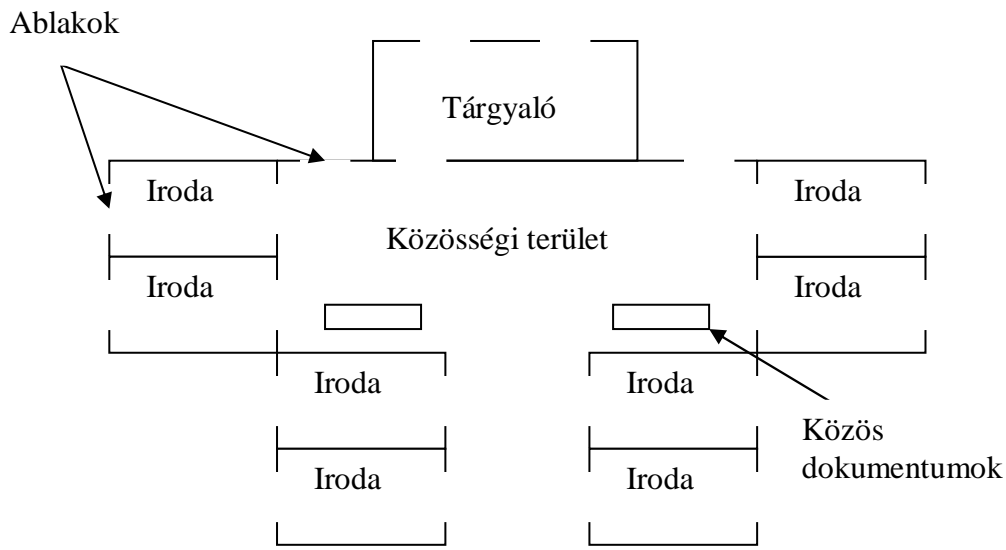
Demokratikus döntéshozatal.

Hogy befolyásolja a projektcsapat struktúrája a terméket?

- Nagy projekt, melyben magas fokú a biztosság, stabilitás, egységesség és ismétlés.
- Kis projekt, amely sok bizonytalansági tényezőt tartalmaz.

Struktúra kontra kreativitás

## Munkahelyi környezet



Egy ideális projektmunkahelyi környezet

## Kommunikáció

A gyűlések segítsék a projekt előrehaladását (és ne hátráltassák)

- A gyűlés célja nem tiszta.
- A résztvevők nincsenek felkészülve.
- Fontos személyek távol vannak vagy késnek.
- A társalgás elkalandozik az eredeti céltól.
- Néhány gyűlésrésztvevő nem tárgyalja a lényeges vitapontokat. E helyett vitatkoznak, dominálják a társalgást, vagy nem vesznek részt abban.
- A gyűlésen hozott határozatok nem lesznek utána végrehajtva.

### 3. A szükséges erőforrások becslése

#### Erőforrások

- alkalmatosságok (rejtett költség)
- személyzet
- eszközök

A szükséges erő kifejtés (p. munkahónapban megadva) általában a domináló költség.

Az összköltséget, az időbeli ütemezést és az erő kifejtést a lehető legkorábban meg kell határozni.

#### Újrakalkulálás

Túlbecslés - Alulbecslés

115 vállalat költségbeadási vizsgálata, 1992, 35% elégtelen vagy elégséges

A helytelen becslések főbb okai

- gyakori változtatáskérések a megrendelő részéről
- figyelmen kívül hagyott feladatok
- a megrendelő hiányos megértése a saját követelményeinek
- elégtelen analízis a becslések kialakításánál
- hiányos koordináció a rendszerfejlesztést, a technikai szolgáltatásokat, a működtetést, az adatok adminisztrációját, és egyéb funkciókat illetően a fejlesztés alatt
- megfelelő beadási módszerek és irányelvek hiánya



Megadott projektaspektusok, melyek elsősorban befolyásolták a becsléseket

- az indítványozott rendszer bonyolultsága
- megkövetelt integráció létező rendszerekkel
- a rendszeren belüli programok bonyolultsága
- a rendszer nagysága, a funkciók vagy programok számában kifejezve
- a projektcsapat tagjainak képességei
- a projektcsapat tapasztalata hasonló applikációban
- az elvárt gyakorisága vagy mértéke a megrendelői követelmények lehetséges változtatásainak
- a projektcsapat tapasztalata a programozási nyelvben
- adatbázis kezelő rendszer
- a projektcsapat tagjainak a száma
- a programozási és dokumentációs szabványok használatának mértéke
- fejlesztőeszközök használatának lehetősége
- a projektcsapat tapasztalata a hardveren

### A szükséges erőfifjtés becslése

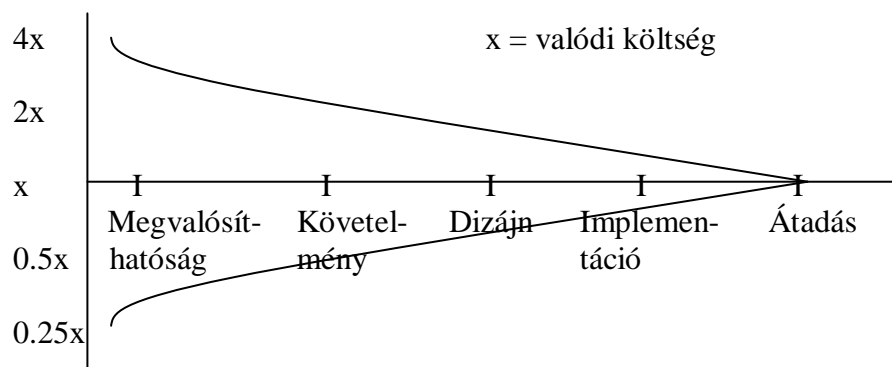
#### Szakértői megítélés

- $(x + 4y + z)/6$ ,      $x$  = pesszimista,  $y$  = optimista,  $z$  = pontosan becsült
- Delphi technika,     titkos becslések és középérték ismertetése után változtatási lehetőség
- Wolverton költségmátrix modell (1974)
  - modultípusok:     vezérlés, input/output, pre/post processor, algoritmus, adatkezelés, időkritikus
  - nehézségi jelleg:     a probléma régi/új és könnyű/közepes/nehéz
  - egy modul egy sorának költsége, TRW (fejlesztő vállalat) tapasztalatai alapján

Szubjektívek, leegyszerűsítettek, korábbi tapasztalatokon alapszanak, hasonló új projekt eltérhet a régítől.

## Algoritmikus módszerek

- Walston & Felix (1977)  
 $E = (a + bS^c)m(\mathbf{X})$ ,  
 $E$  erő kifejtés,  $S$  nagyság (ezer kódsor);  $a, b, c$  állandók;  $\mathbf{X}$  költség tényező vektor (29 db.);  $m$   $\mathbf{X}$ -en alapuló szabályozó tényező,  
 60 IBM projekt:  $E = 5.25S^{0.91}$
- Bailey & Basili (1981)  
 $E, ER_{adj}, E_{adj}$   
 $R_{adj}$  hibahányados,  $E_{adj}$  után állított erő kifejtés  
 18 NASA projekt:  $E = 5.5 + 0.73S^{1.166}$
- Boehm, COCOMO II (1995?) figyelembe veszi a nagyság becslhetőségét  
 $E = bS^c m(\mathbf{X})$ ,  
 első fokozat (applikáció pontok: pl. a képernyők, a jelentések, a harmadik generációs nyelvkomponensek száma)  
 második fokozat- korai dizájn (funkció pontok száma – a követelményekben kifejezett funkcionális becslése)  
 $b = 2.5, 1.1 \leq c \leq 1.25$   
 harmadik fokozat – poszt architektúrális fokozat (funkció pontok vagy kódsorok száma, továbbá, sok költség tényező biztonsággal meghatározható)



Változások a becslések helyességében a projekt előre haladása alatt (Boehm et al 1995)

## 4. Kockázatmenedzselés

### Boehm kockázati toplistája és csökkentési javaslatok (1991)

- |  |   |
|--|---|
| 1. Személyzethiány                                 | Csúcstehetségek alkalmazása, feladatpárosítás, csapatképzés, közösségi szellem kialakítása, kulcsemberek korai lekötése.  |
| 2. Irreális határidők és költségek                 | Részletes, több forráson alapuló költség és időterv becslés, költség szerinti dizájn, inkrementális (fokozatos) fejlesztés, szoftver újrafelhasználás, követelmények törlése.   |
| 3. Rossz szoftverfunkciók fejlesztése              | A vállalat szervezésének analízise, a megbízás analízise, működőképességi koncepció kialakítása, felhasználói áttekintés, prototípus készítés, korai felhasználói dokumentáció. |
| 4. Rossz felhasználói felületek fejlesztése        | Prototípus készítés, forgatókönyvek, feladatanalízis.   |
| 5. „Aranyba foglalás”                              | Követelménytörlés, prototípus készítés, költség – haszon analízis, költség szerinti dizájn.   |
| 6. Állandó folyama a követelmények változtatásának | Magas változtatási küszöb, információ elrejtés, inkrementális fejlesztés (változtatás elhalasztása a következő inkrementumba).  |
| 7. Hiányosságok a fejlesztésen kívüli feladatokban | Referencia ellenőrzés, előre jutalmazott ellenőrzések, jutalom – illeték szerződés, versennyel járó dizájn vagy prototípus készítés, csapatképzés.                              |

8. Hiányosságok a külső komponensekben	Teljesítménymérés, ellenőrzések, referenciaellenőrzés, kompatibilitás analízise.
9. Hiányosságok a valós idő (real-time) teljesítményben	Szimuláció, teljesítménymérés, modellálás, prototípus készítés, finombeállítás.
10. Túlerhelt számítástechnikai képességek	Technikai analízis, költség – haszon analízis, prototípus készítés, referencia ellenőrzés.

Külön megvizsgáljuk a kockázattal járó eseményeket

Az eseményhez kapcsolódó veszteség	a kockázat hatása
A valószínűsége annak, hogy az esemény megtörténik	a kockázat valószínűsége
A hatás változtathatóságának mértéke	a kockázat ellenőrzése

kockázatnak kitettség mértéke = a kockázat hatása \* a kockázat valószínűsége

### Kockázatmenedzselés (Rook 1993)

#### 1. Kockázatértékelés

##### 1.1 Kockázatazonosítás

- 1.1.1 Teendők listája
- 1.1.2 Felbontás
- 1.1.3 Feltételek analízise
- 1.1.4 Elhatározások analízise

##### 1.2 Kockázat analízis

- 1.2.1 Rendszer dinamika modell
- 1.2.2 Költségmodell
- 1.2.3 ...

### 1.3 Kockázat prioritás

#### 1.3.1 Kockázatnak kitettség

#### 1.3.2 Összetett kockázat csökkentés

## 2. Kockázatellenőrzés

### 2.1 Kockázatcsökkentés

#### 2.1.1 Kockázatelkerülés

#### 2.1.2 Kockázat áthelyezés

#### 2.1.3 Kockázat feltételezése

### 2.2 Kockázatmenedzselés tervezése

### 2.3 Kockázatfeloldás

#### 2.3.1 Kockázat enyhítés

#### 2.3.2 Kockázat nyomon követése és jelentése

#### 2.3.3 Kockázat újraértékelése

## 5. Projektterv

### Használják

- A projektmenedzser
- A projekt csapattagok,

Egy jó projekttervnek tartalmaznia kell a következő tételeket [1]:

1. A projekt hatásköre
2. A projekt ütemezése
3. A projektcsapat szervezete

4. A tervezett rendszer technikai leírása
5. Projektszabványok, procedúrák, javasolt technikák és eszközök
6. Minőségbiztosítási terv
7. Konfigurációmenedzselési terv
8. Dokumentáció terv
9. Adatmenedzselési terv
10. Erőforrás menedzselési terv
11. Teszt terv
12. Továbbképzési terv
13. Biztonsági terv
14. Kockázatmenedzselési terv
15. Karbantartási terv

## **6. Projektmenedzselés**

### Egy sikeres projekt

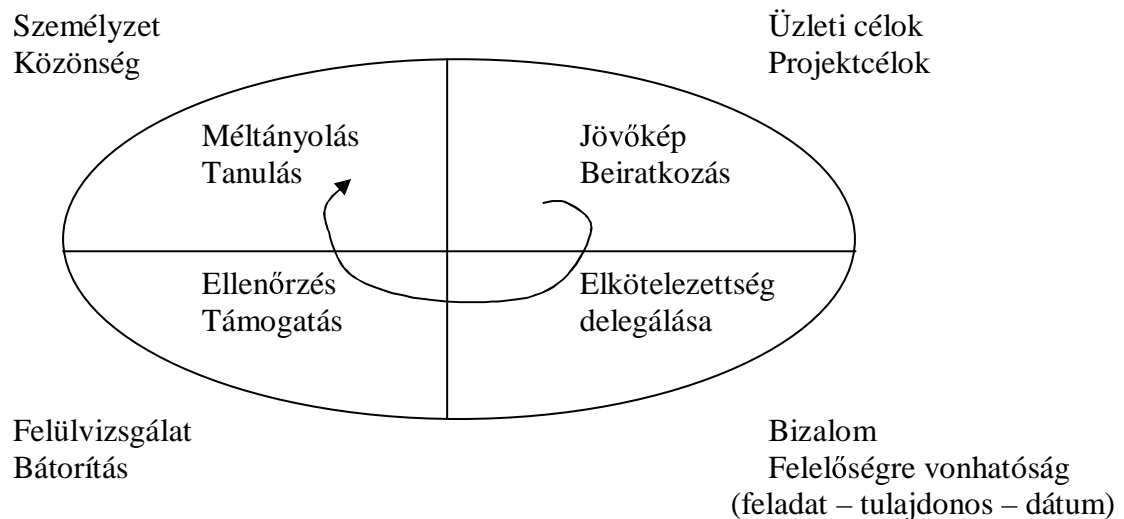
Jelentkezési modell (Conklin 1996)

Digital Equipment Corporation, Alpha AXP system

- 4 operációs rendszeren 22 fejlesztő csapat
- költöztető eszközök, hálózati rendszerek, fordítóprogramok, adatbázisok, integrációs keretek és applikációk
- Fő probléma: Túl korán érkeztek a mérföldkövekhez!

## A modell négy tétele

1. Egy megfelelő nagy közös jövőkép létrehozása
2. A jövőkép elérésének teljes átruházása és a speciális elkötelezettségek vállalásának kiváltása a résztvevők részéről
3. Gyakori ellenőrzések és támogató visszajelzések biztosítása
4. Minden előrehaladás méltányolása és tanulás a fejlesztés folyamata alatt



A jelentkezési menedzselési modell (Conklin 1996)

## Problémák a fejlesztés alatt

- A vezetés nem tudott egy átfogó tervet adni és a projekt menedzserek nem látták a feladatukat, míg a technikai vezetők elfogadhatatlanul nagy dizájn dokumentumokat generáltak, melyeket nehéz volt megérteni (A probléma kezelése: egy egyoldalas főterv készítése, mely csupán az üzletkritikus programkomponenseken alapult)
- Be lett jelentve, hogy egy kritikus feladat több hónappal később lesz kész (A probléma kezelése: az előrehaladás rendszeres ellenőrzése be lett vezetve, hogy ne legyen újabb meglepetés)

## Eredmény

- Az átadási határidő hónapra teljesítve lett
- A szoftver elérte a teljesítményi célokat
- A minőség a jelentések szerint csúcsminőség

## Mérföldkövek lehorgonyzása

Három, minden fejlesztési modellnél közös mérföldkő (Boehm 1996)

- Életciklus célpontok
  - *Célok:* Miért lesz kifejlesztve a rendszer?
  - *Mérföldkövek és időterv:* Mit és mikor kell csinálni?
  - *Felelősségek:* Ki felelős egy adott feladatért?
  - *Megközelítés:* Hogyan lesz a munka elvégezve, technikailag és menedzselés szempontjából?
  - *Erőforrások:* Mennyi szükséges minden egyes erőforrásból?
  - *Megvalósíthatóság:* Meg lehet-e ezt csinálni és van-e kellő üzleti oka a megvalósításnak?
- Életciklus architektúra
  - *Stabil architektúra* (szoftver és rendszer)
  - *Stabil tervek*
- Kezdő működési képesség
  - *A szoftver készenléte*
  - *A site* (ahol a szoftver működni fog) *készenléte*
  - *A felhasználók kiválasztása és kiképzése*

## **Irodalom**

1. Sike S., Varga L. : „Szoftvertechnológia és UML”, ELTE Eötvös Kiadó, 2001.
2. I. Sommerville: „Software Engineering”, 6th Edition, Addison-Wesley, 2001.
3. S. L. Pfleeger: „Software Engineering, Theory and Practice”, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001.