

## 5. Projektmenedzsment

### Kérdések

- Mik a projektmenedzsment legfontosabb feladatai?
- Mik a szoftvermenedzsment legfőbb ismertető jegyei?
- Mi a projekttervezés és hogyan zajlik?
- Hogyan használhatók a grafikus ütemtervek a projektmenedzsment során?
- Mi a kockázat és hogyan történik ennek kezelése?

### Tartalom

- A projektmenedzser teendői
- Projekttervezés
- Projekt ütemezés
- Kockázatkezelés

### Szoftver-projekt menedzsment

- Biztosítja, hogy a szoftvert időben és a megadott ütemterv szerint szállítsák, a megrendelő és a fejlesztő szervezetek által állított követelmények betartásával.
- Szükséges tevékenység, mert a szoftverfejlesztés mindig a fejlesztők által meghatározott pénzügyi és határidős feltételek szorításában történik.

### Miért különleges a szoftvermenedzsment?

- A termék nem materiális.
- A termék különlegesen flexibilis.
- A szoftvermérnökség nem rendelkezik más mérnöki tudományokhoz hasonló szilárd alapokkal (pl. gépész-, villamosmérnök).
- A szoftverfejlesztési eljárás nem szabványosított.
- Sok szoftver projekt unikális.

### A menedzser tevékenységei

- Pályázatok írása
- Projekttervezés és ütemezés.
- Költségtervezés.
- Projekt felügyelet és ellenőrzés.
- Személyzet kiválasztása és értékelése.
- Beszámolók írása és prezentációja.

### Általános menedzseri teendők

- Ezek a tevékenységek nem szoftvermenedzsment-specifikusak.
- Számos mérnöki projektkezelési technika alkalmazható szoftver projektekre is.
- Komplex mérnöki rendszerek ugyanolyan problémákkal küzdenek, mint a szoftver rendszerek.

### Személyi kérdések

- Várhatóan nem lehet az ideális jelölteket alkalmazni a projekt során, mert:
  - A projekt költségvetése nem engedi meg a magas fizetéseket;
  - Tapasztalt munkaerő nem elérhető;
  - A szervezeti egység célja, hogy a szoftver projekt során bizonyos dolgozók képzése történjen.
- A menedzsernek ilyen keretfeltételek mellett kell dolgoznia, különösen, ha a szakképzett munkaerő nem áll rendelkezésre.

### Projekttervezés

- Valószínűleg a legidőigényesebb projektmenedzsment tevékenység.
- Állandó tevékenység a kezdeti koncepciótól a rendszer átadásáig. A terveket állandóan felül kell vizsgálni amint újabb információ áll rendelkezésre.

- Több különböző típusú terv készül egy szoftverprojekt során, amelyek az ütemezéssel és a pénzügyekkel foglalkoznak.

## A projekttervek típusai

Terv	Leírás
Minőségbiztosítási terv	A projekt során használatos minőségbiztosítási eljárások és szabványok leírása.
Validációs terv	A rendszerválidáció során használt megközelítés, a felhasznált erőforrások és ütemterv leírása.
Konfigurációs és menedzsment terv	Konfiguráció menedzsment eljárások és az alkalmazott struktúrák leírása.
Karbantartási terv	A rendszer karbantartási követelményeit becsli (karbantartási költség és egyéb ráfordítás).
Továbbképzési terv	A projekten dolgozók szakmai felkészültségének és tapasztalatának fejlesztési terve.

## A projekttervezés folyamata

```

A projektet érintő kényszerek és megszorítások definiálása
A projekt paraméterek kezdeti becslése
A projekt határidők és teljesítések definiálása
while a projekt nem kész és nem ment csődbe loop
    Projekt ütemterv felvázolása
    Az ütemterv szerinti tevékenységek indítása
    Wait ( egy ideig )
    A projekt előmenetelének felülvizsgálata
    A projekt becsül paramétereinek felülvizsgálata
    Projekt ütemterv frissítése
    A kényszerek és teljesítések újratárgyalása
    if ( probléma adódik ) then
        Technikai felülvizsgálat, esetleg revízió kezdeményezése
    end if
end loop

```

## A projektterv

- A projektterv tartalmazza:
  - A projekt számára elérhető erőforrásokat;
  - A munka felosztását;
  - A munka ütemtervét.

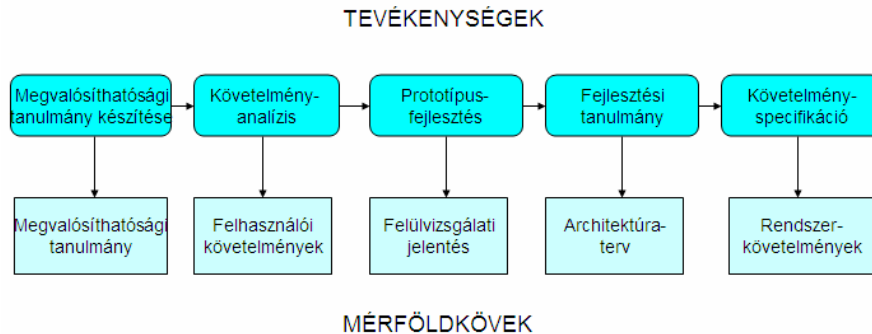
## A projektterv felépítése

- Bevezetés.
- A projekt felépítése.
- Kockázatelemzés.
- Hardver és szoftver erőforrás igények.
- A munka felosztása.
- A projekt ütemterve.
- Felügyeleti és beszámolási mechanizmusok.

## Tevékenységek szervezése

- A projekt során tevékenységeket úgy kell szervezni, hogy a menedzsmentnek kézzel fogható eredmények álljanak rendelkezésére a projekt előmenetelének megítéléséhez.
- *Határidő (mérföldkő)* egy tevékenységi szakasz lezáró pontja.
- *Teljesítés* a megrendelőnek leszállított és átadott eredmény.
- A vízesés modellben nagyon egyszerű a mérföldkövek definiálása.

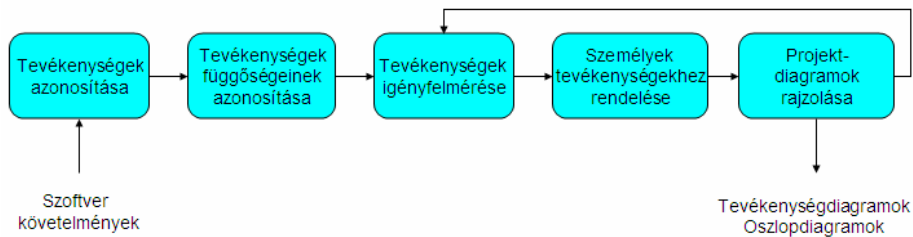
Példa: mérföldkövek a követelménytervezés során



## Projekt ütemezés

- Projekt szakaszokra osztása. Minden szakaszra az időigény és a szükséges erőforrások becslése.
- Szakaszok párhuzamos ütemezése a munkaerő optimális kihasználásával.
- A szakaszok közötti függések minimalizálása, az egymásra váró szakaszok miatti késések elkerülése érdekében.
- A projektmenedzser intuíciójától és tapasztalatától függ.

## A projektütemezés menete



## Az oszlopdiagram és az aktív hálózatok

- A projekt ütemezés grafikus reprezentációi.
- Mutatja a szakaszokra bontást. A szakaszok ne legyenek túl rövidek (legalább egy-két hét legyen).
- Az tevékenységdiagram a szakaszok függőségeit és a kritikus útvonalat is mutatja.
- Az oszlopdiagram (*bar chart*) az ütemezést naptárszerűen mutatja.

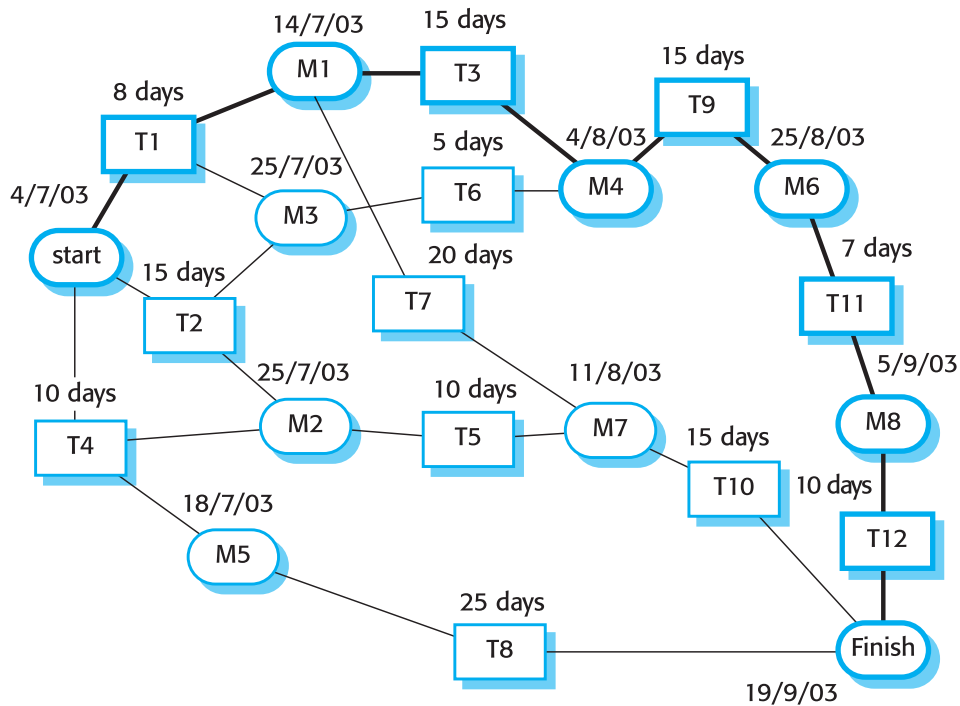
### Az ütemezés problémái

- Nehéz a problémák nehézségi fokát és így a megoldás költségeit is megbecsülni.
- A produktivitás nem arányos a megoldáson dolgozók számával.
- Késő projekthez újabb munkaerőt rendelve a projekt tovább késik a kommunikációs nehézségek miatt.
- A váratlan mindig bekövetkezik. Mindig legyen tartalék a tervben.

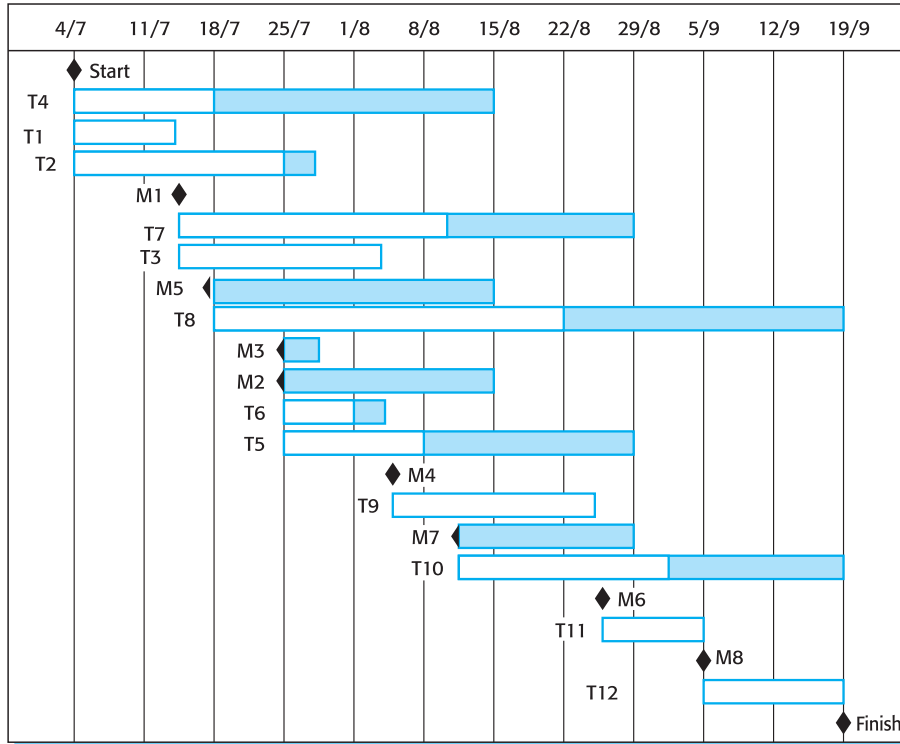
### A taszkok hossza és függőségeik

Aktivitás	Hossz (nap)	Függőségek
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)

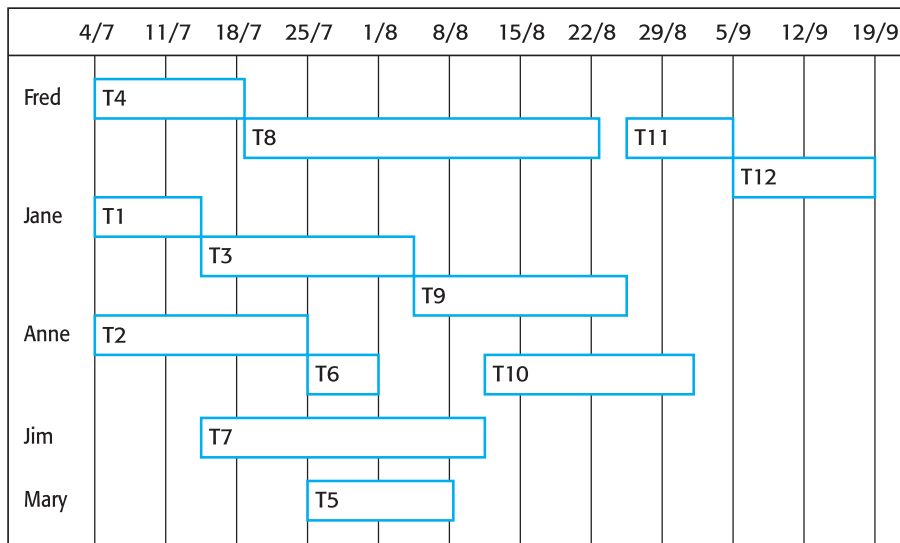
### Aktivitáshálózat



## Aktivitás idődiagram



## Munkaerő hozzárendelés



## Kockázatkezelés

- A kockázatkezelés a kockázatok felmérésével és azok projektre gyakorolt hatásának minimalizálásának tervezésével foglalkozik.
- A kockázat annak a valószínűsége, hogy egy kellemetlen körülmény bekövetkezik.
  - A *projektkockázatok* a határidőket és az erőforrásokat befolyásolják.
  - A *termékkockázatok* a fejlesztett szoftver minőségét és teljesítményét befolyásolják.
  - Az *üzleti kockázatok* a beszerző, illetve fejlesztő céget befolyásolják.

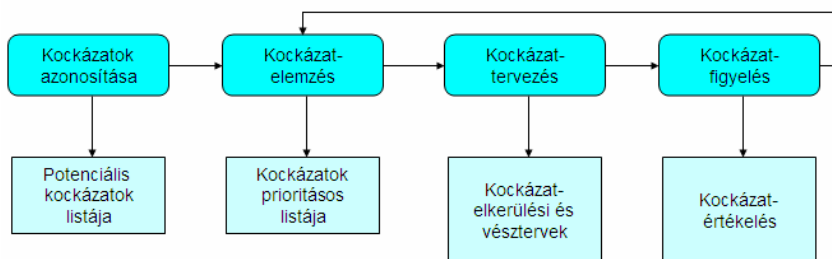
## Szoftver kockázatok

Kockázat	Hatás	Leírás
Munkaerő vándorlás	Project	A projekt befejezése előtt képzett munkaerő kilép.
Menedzsment változás	Project	A cég más prioritásokkal rendelkező menedzsmentet kap.
Hardver késés	Project	Nélkülözhetetlen hardver beszállítása késik.
Követelmény változás	Project és termék	A vártnál több változás a követelményekben.
Követelmények késése	Project és termék	Fontos interfészdefiníciók késnek.
Méret alulbecslése	Project és termék	A rendszer méretét alulbecsülték.
CASE eszközök gyenge teljesítménye	Termék	A projektben használt CASE eszközök a vártnál kisebb teljesítményűek.
Technológiaváltás	Cég	A rendszerépítéshez használt technológia elavult.
Konkurens termék	Cég	Konkurens terméket dobtak piacra a rendszer befejezése előtt.

### A kockázatkezelés menete

- Kockázatok azonosítása
  - A projekt-, termék-, és üzleti kockázatok azonosítása;
- Kockázat analízis
  - A fenti kockázati tényezők valószínűségének becslése;
- Kockázattervezés
  - A kockázatok hatásának minimalizálása érdekében tervek felvázolása;
- Kockázatfigyelés
  - A kockázatok figyelése a projekt teljes időtartama alatt.

### A kockázatkezelés menete



### Kockázat azonosítás

- Technológiai kockázatok.
- Személyi kockázatok.
- Szervezeti kockázatok.
- Eszköz kockázatok.
- Követelmény kockázatok.
- Becslési kockázatok.

## Kockázatok és típusaik

Kockázat típusa	Lehetséges kockázatok (példák)
Technológiai	A rendszerben használt adatbázis lassabb az elvártnál. Újrafelhasznált komponensek olyan hibákat tartalmaznak, amelyek korlátozzák a felhasználhatóságukat.
Személyi	Nem lehet elég képzett munkaerőt toborozni. A kulcsemberek nem elérhetők kritikus pillanatokban. Nincs megfelelő képzés a munkaerő számára.
Szervezeti	A projekt új menedzsmentet kap. Szervezetet pénzügyi gondjai miatt a projekt költségvetése csökken.
Eszköz	A CASE eszköz által generált kód nem elég hatékony. A CASE eszközöket nem lehet integrálni.
Követelmény	Nagy átalakítást kívánó követelménymódosítás történt. A megrendelő nem érti a követelményváltozás hatását.
Becslés	A szoftverfejlesztés idejét alulbecsülték. A hibajavítás sebességét alulbecsülték. A szoftver méretét alulbecsülték.

### Kockázatanalízis

- Minden kockázati tényező valószínűségének és komolyságának felmérése.
- Valószínűség lehet: nagyon alacsony, alacsony, közepes, magas, nagyon magas.
- Hatás lehet katasztrofális, komoly, elviselhető, jelentéktelen.

Kockázat	Valószínűség	Hatás
Szervezetet pénzügyi gondjai miatt a projekt költségvetése csökkenteni kell.	Alacsony	Katasztrofális
Nem lehet a projekt számára szükséges képzett munkaerőt toborozni.	Magas	Katasztrofális
A kulcsemberek megbetegszenek a projekt kritikus pillanataiban.	Közepes	Komoly
Újrafelhasznált komponensek olyan hibákat tartalmaznak, amelyek korlátozzák a felhasználhatóságukat.	Közepes	Komoly
Nagy átalakítást kívánó követelménymódosítás történt.	Közepes	Komoly
A projekt új menedzsmentet kap.	Magas	Komoly
A rendszerben használt adatbázis lassabb az elvártnál.	Közepes	Komoly
A szoftverfejlesztés idejét alulbecsülték.	Magas	Komoly
A CASE eszközöket nem lehet integrálni.	Magas	Elviselhető
A megrendelő nem érti a követelményváltozás hatását.	Közepes	Elviselhető
Nincs megfelelő képzés a munkaerő számára.	Közepes	Elviselhető
A hibajavítás sebességét alulbecsülték.	Közepes	Elviselhető
A szoftver méretét alulbecsülték.	Magas	Elviselhető
A CASE eszköz által generált kód nem elég hatékony.	Közepes	Jelentéktelen

## Kockázattervezés

- Minden kockázati tényező kezelésére stratégia kidolgozása.
- Elkerülési stratégiák
  - A kockázati esemény bekövetkezési valószínűségét csökkentjük;
- Minimalizáló stratégiák
  - A kockázati tényező hatását a projektre vagy a termékre csökkentjük;
- Vészterv
  - Ha a kockázati esemény bekövetkezik, a vészterv kezeli.

## Kockázatkezelési stratégiák

Kockázat	Stratégia
Szervezet pénzügyi problémái	A vezetőség számára egy jelentés írása arról, hogy a projekt milyen fontos az üzleti célok sikeres végrehajtása érdekében.
Munkaerő toborzási gondok	A megrendelő értesítése a potenciális nehézségekről és késés lehetőségéről. Komponens-vásárlás lehetőségének felmérése.
Munkaerő megbetegedése	A csoportok átszervezése oly módon, hogy nagyobb átfedés legyen a csoportok elvégzendő munkájában. Így könnyebb más munkájának megértése.
Hibás komponensek	A valószínűleg hibás komponensek kiváltása vásárolt, ismert minőségű komponensekkel.
Követelmények változása	Követési információk segítségével a követelményváltozás hatásának felmérése, a tervezés során az információrejtés maximalizálása.
Szervezet átszervezése	A vezetőség számára egy jelentés írása arról, hogy a projekt milyen fontos az üzleti célok sikeres végrehajtása érdekében.
Adatbázis teljesítménye	Nagyobb teljesítményű adatbázis vásárlásának lehetőségének vizsgálata.
Alulbecsült fejlesztési idő	Komponensek vásárlásának, vagy programgenerátor használatának vizsgálata.

## Kockázatfigyelés

- Időközönként minden kockázati tényező vizsgálata:
  - Valószínűsége nő vagy csökken?
  - A kockázati tényező hatása változott?
- A menedzsment projektmegbeszélésein az összes kockázati tényező megvitatása.



## A kockázatok jelei

---

Kockázat típusa	Potenciális jelzések
Technológia	Hardver és szoftver késedelmes szállítása, sok technológiai probléma felmerülése.
Személyi	Alacsony morál, a személyi állomány tagjai közti rossz viszony, üres álláshelyek.
Szervezeti	Szervezeti pletykák, menedzsment-tevékenység hiánya.
Eszköz	A fejlesztők nem akarnak bizonyos eszközöket használni, panaszok a CASE eszközökkel kapcsolatban, nagyobb teljesítményű számítógépek iránti igény.
Követelmény	Sok kérés a követelmények változtatására, megrendelői panaszok.
Becslés	Határidők túllépése, hibajavítások elhúzódása.

---

## Összefoglalás

- A projekt sikeréhez jó projektmenedzsment kell.
- A szoftver nem materiális volta miatt a menedzsment nehéz.
- A menedzser feladatköre szerteágazó, a legfontosabb tevékenységei a tervezés, becslés és ütemezés.
- A tervezés és becslés a projekt egész folyamatán végighúzódó iteratív tevékenységek.
- A határidő (mértőszám) a projekt egy előre tervezhető állapota, ahol a fejlesztés előmeneteléről formális jelentés készül a menedzsment számára.
- A projekt ütemezése különféle grafikus eszközökkel történik, ahol a tevékenységeket, azok hosszát és a hozzá rendelt személyzetet ábrázoljuk.
- A kockázatkezelés a projektet befolyásoló kockázati tényezők azonosításával, valamint olyan tervek készítésével foglalkozik, amelyek biztosítják, hogy ezen kockázati tényezők ne okozhassanak komolyabb károkat a projektben.