

# 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

---

1. A projektmenedzser teendői
2. Projekttervezés
3. Projekt ütemezés
4. Kockázatkezelés

# 1. 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

---

- Tender 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.



## 2. Projekttervezés

- Valószínűleg a leginkább időigényes 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 rendszervalidáció 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 becsült 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 projektgazda követelményeit;
  - A projekt számára elérhető erőforrásokat;
  - A munka felosztását;
  - A munka ütemtervét.

# A projektterv felépítése

---

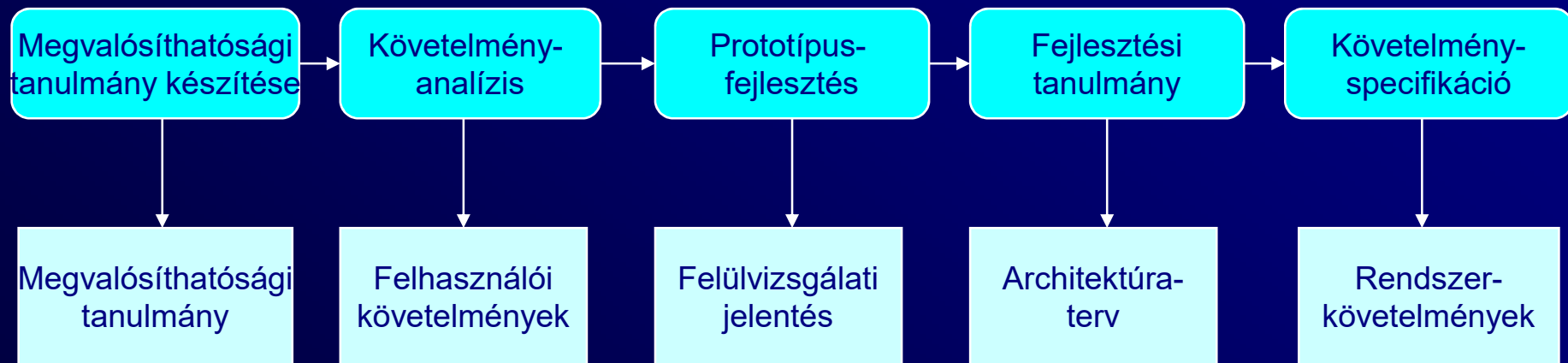
- Bevezetés.
- A projekt felépítése.
- Kockázatelemzés.
- Hardver és szoftver erőforrás igények.
- A munka felosztása.
- A projekt ütemterve.
- Felügyeleti és beszámolási mechanizmusok.

# Tevékenységek szervezése

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

# Példa: mérföldkövek a követelménytervezés során

## TEVÉKENYSÉGEK



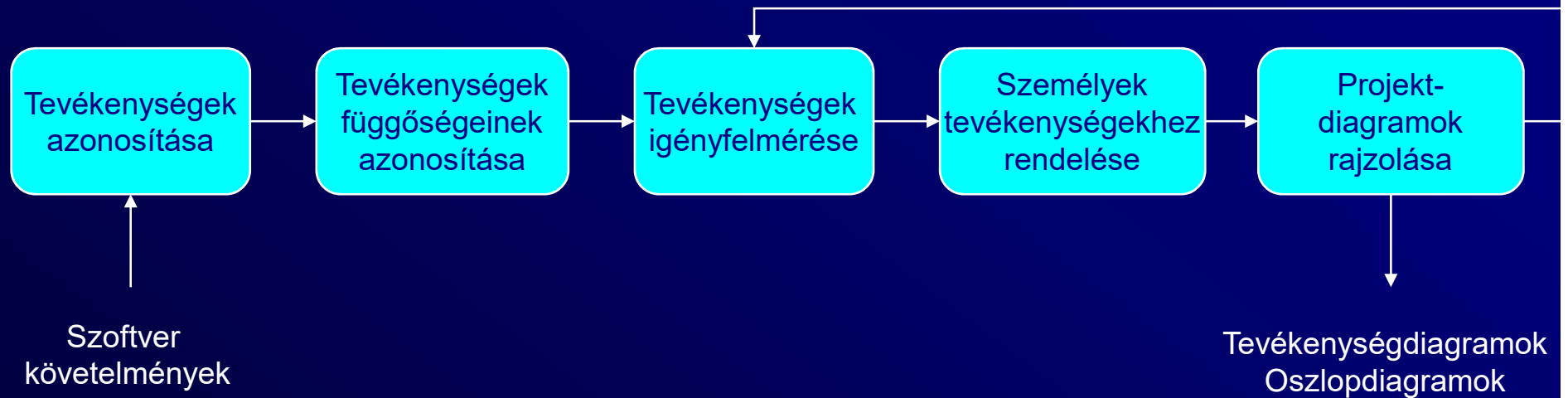
## MÉRFÖLDKÖVEK

# 3. 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 aktivás hálózatok

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

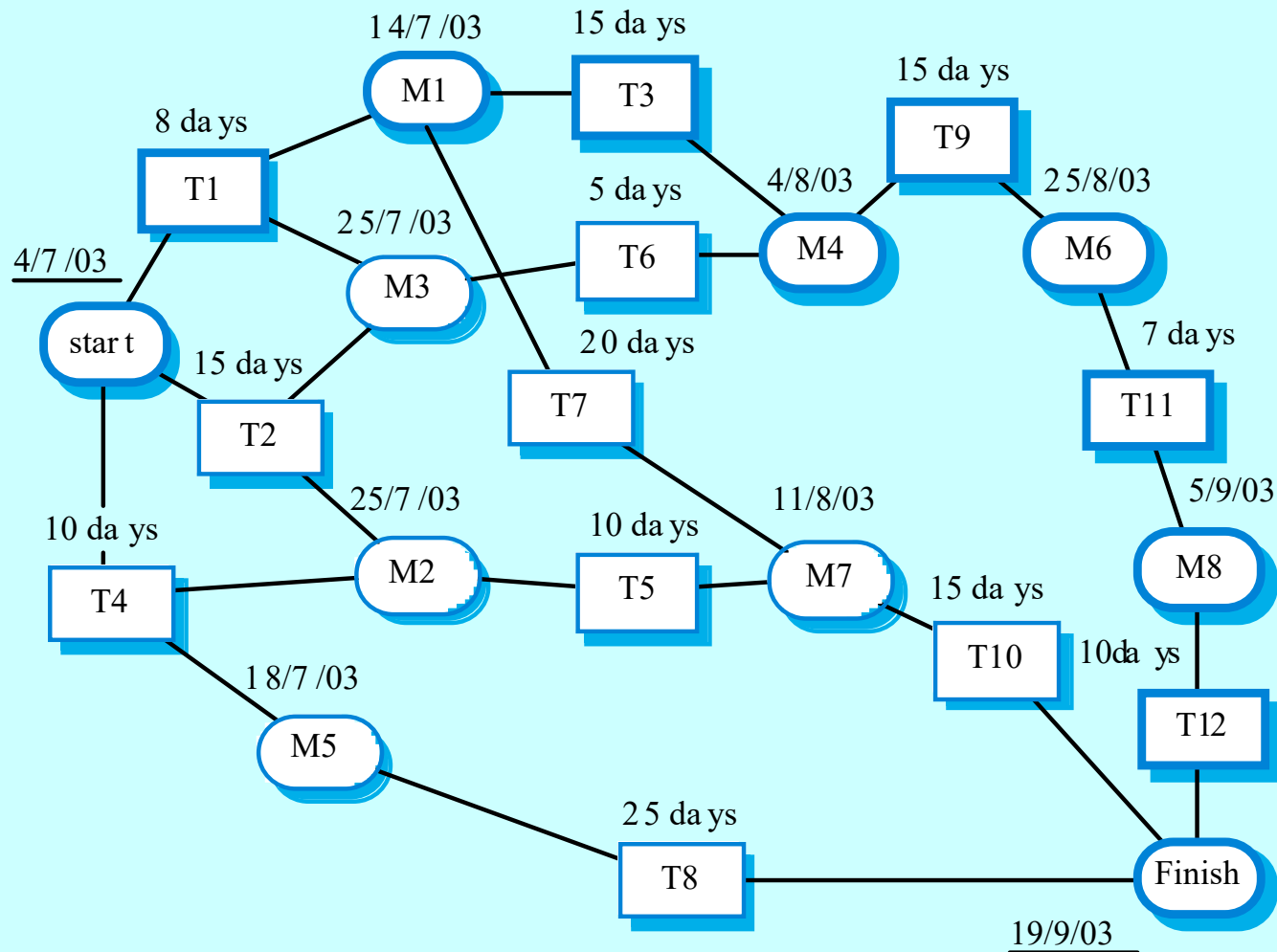
# Az ütemezés problémái

- 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.

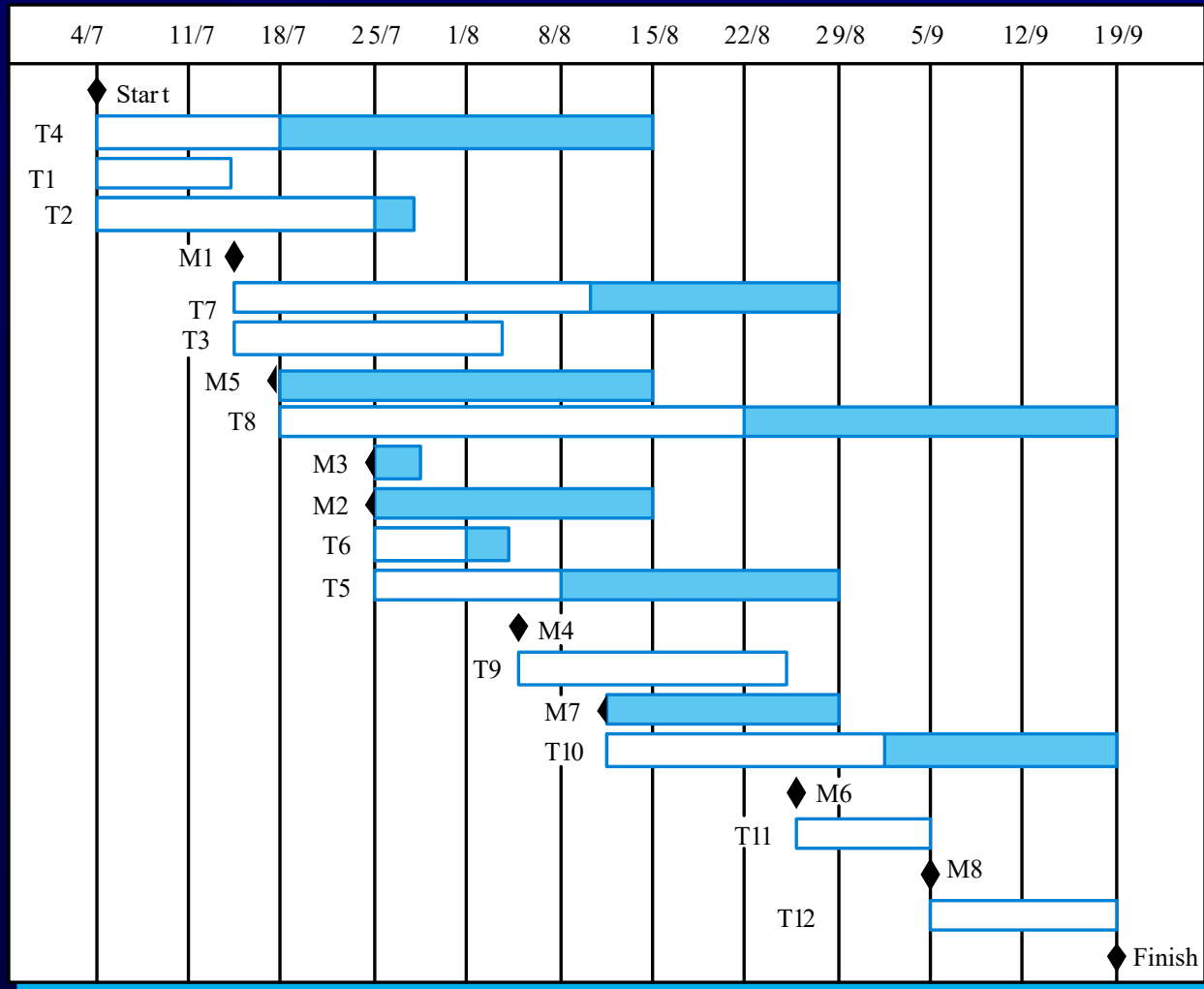
# A task lengths and dependencies

| 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)    |

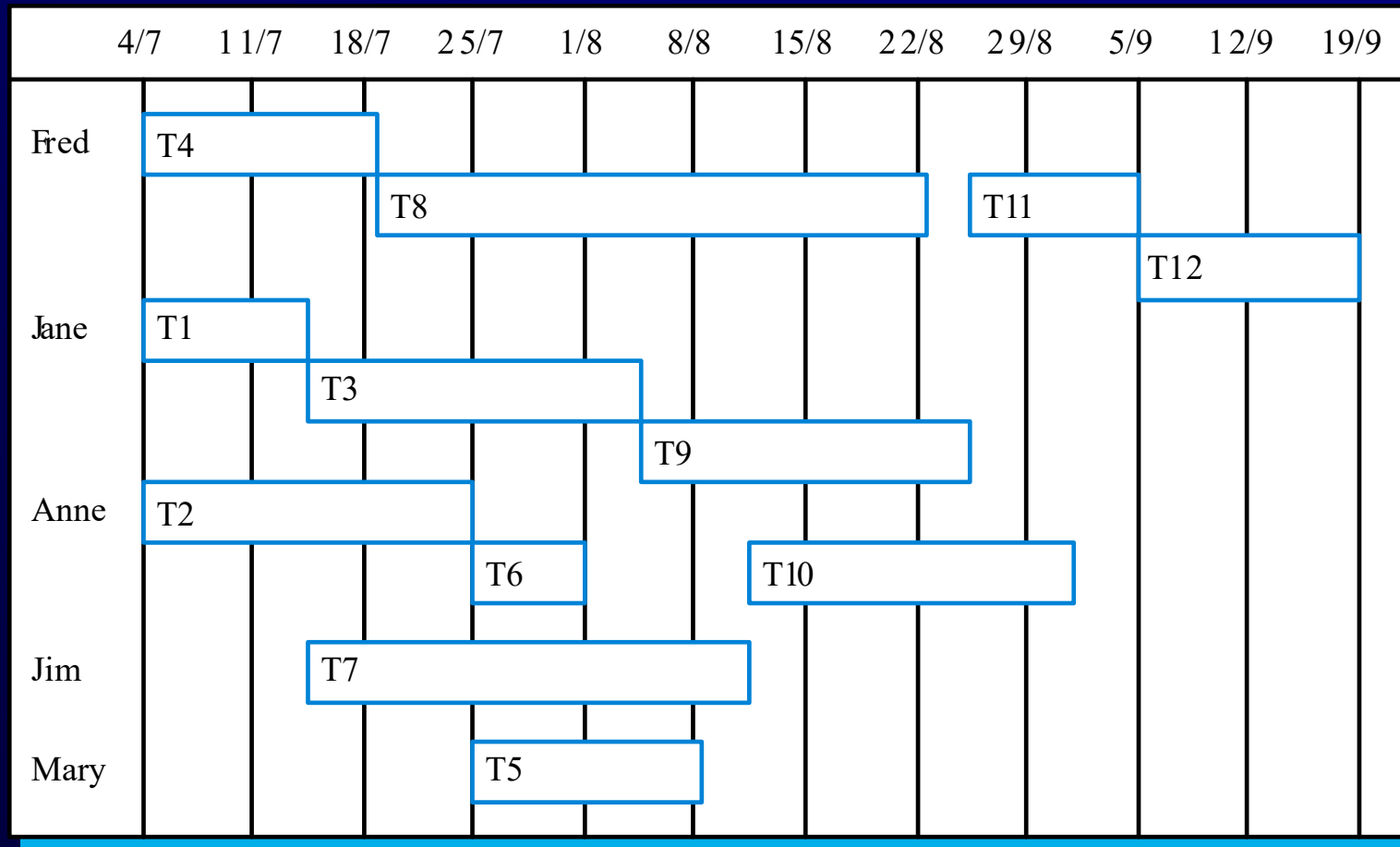
# Aktivitáshálózat



# Aktivitás idődiagram



# Munkaerő hozzárendelés



# 4. 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.



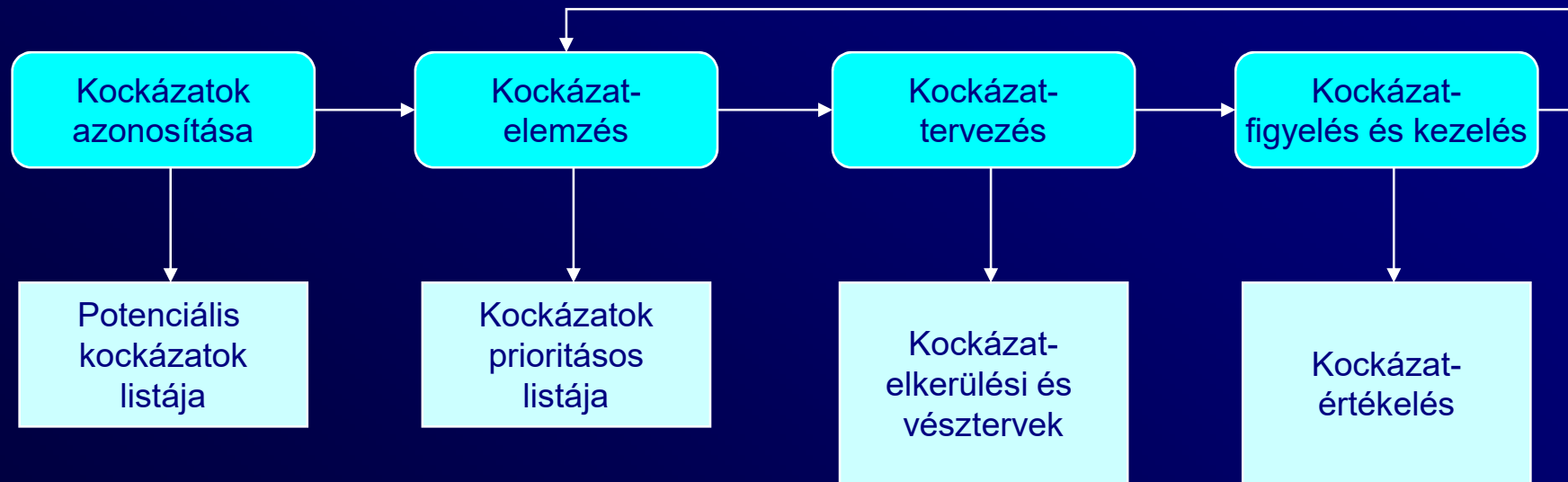
# Szoftver kockázatok

| 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;
  - A fenti kockázati tényezők komolyságának becslése;
  - Kockázati mátrix felállítása;
- 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.<br>Újrafelhasznált komponensek olyan hibákat tartalmaznak, amelyek korlátozzák a felhasználhatóságukat. |
| Személyi        | Nem lehet elég képzett munkaerőt toborozni.<br>A kulcsemberek nem elérhetők kritikus pillanatokban.<br>Nincs megfelelő képzés a munkaerő számára.              |
| Szervezeti      | A projekt új menedzsmentet kap.<br>Szervezetet pénzügyi gondjai miatt a projekt költségvetése csökken.                                                         |
| Eszköz          | A CASE eszköz által generált kód nem elég hatékony.<br>A CASE eszközöket nem lehet integrálni.                                                                 |
| Követelmény     | Nagy átalakítást kívánó követelménymódosítás történt.<br>A megrendelő nem érti a követelményváltozás hatását.                                                  |
| Becslés         | A szoftverfejlesztés idejét alulbecsülték.<br>A hibajavítás sebességét alulbecsülték.<br>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.

# Kockázatanalízis (i)

| 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         |

# Kockázatanalízis (ii)

| Kockázat                                               | Valószínűség | Hatás         |
|--------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| 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 (i)

| 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.                                                      |

# Kockázatkezelési stratégiák (ii)

---

## Kockázat

## Stratégia

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 és kezelés

- Időközönként minden kockázati tényező vizsgálata:
  - Valószínűsége nő vagy csökken?
  - A kockázati tényező hatása változott?
- A menedzsment projektmegbeszélésein
  - az összes kockázati tényező megvitatása
  - a kockázatkezelési lépéses végrehajtásának ellenőrzése

# 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 végighúzódnó iteratív tevékenységek.

# Összefoglalás

- A határidő (mértföldkő) 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 erőforrásokat (személyi) 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.