

2.b.) Mutassa be röviden a projekt időtervének összeállításakor alkalmazott egyes módszereket! (Gantt-diagram, hisztogram, hálótervezés)

A projekt definíciójánál látható volt, hogy az egyik projektkorlát az idő. Ezért nagyon fontos egy olyan időterv elkészítése, melyen grafikusán szemléltethetjük a projekt megvalósítását. Ehhez az időtervezési technikák lesznek segítségünkre.

#### **Időtervezési szempontok:**

- A projekt alapját jelentő tevékenységek meghatározása.
  - Altevékenységekre bontás, mellyel létrejön a munkaszerkezet, amely a WBS (Work Breakdown Structure) tevékenységfelbontási rendszerben ábrázolható
  - A WBS-szerkezet létrejöttékor az egyes tevékenységekhez szükséges az idő és az erőforráskorlátok definiálása.
  - Mérföldkövek kijelölése, vagyis a fontos tevékenységek kijelölése és kiemelése, ezzel segítve a projekt nyomon követését. A projekt során ennek időtartamát nullával jelöljük.
- Időtartam meghatározása.
- Logikai kapcsolat felderítése (párhuzamosság, egymást követés).

#### **Az időtervezés ábrázolástechnikái**

##### **Gantt-diagram**

A Gantt-diagram a legrégebbi technika, Henry L. Gantt által kidolgozott vonalas ütemterv, melynek tengelyein az időt és tevékenységeket ábrázoljuk.

##### **A diagram elkészítésének lépései:**

1. a tevékenységek meghatározása
2. a tevékenységek logikai sorrendjének meghatározása
3. idő hozzárendelése a tevékenységekhez
4. a diagram elkészítése

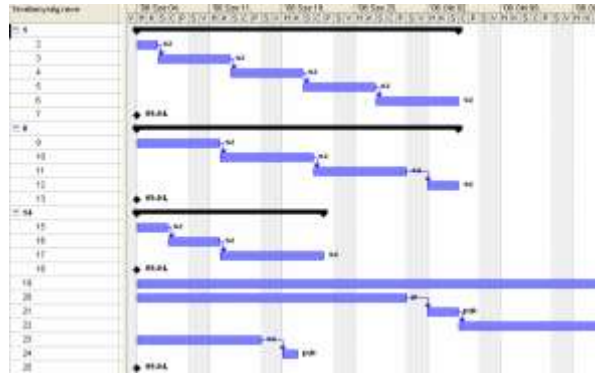
##### **A Gantt-diagram előnyei:**

- elkészítése egyszerű;
- áttekinthető.

##### **Hátrányai:**

- a folyamat időfelbontásából adódó kapcsolatokat nem tükrözi, nem tartalmazza a logikai függés ábrázolását;
- nem látszik az altevékenységek csúszása, és hogy ez hogyan hat a többi tevékenységre.

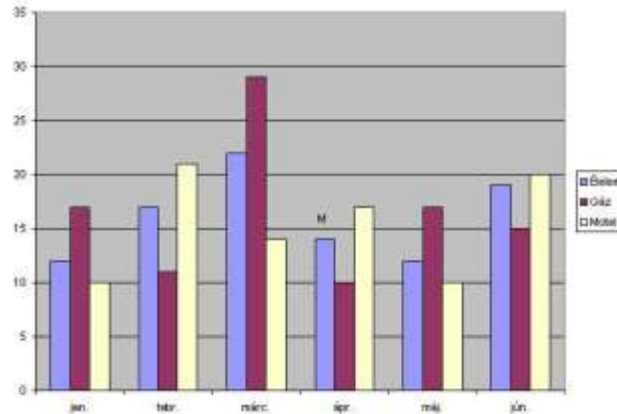
A **Gantt-diagram** ma már számítógépes programokkal is könnyen elkészíthető. Ezekkel nagyrészt kiküszöbölhetők a kézi elkészítés hátrányai is, mert a programok már képesek a logikai kapcsolatokat és csúszásokat is kezelni. Ilyen szoftver például az MS Project is.



1. ábra Gantt-diagram

## Hisztogram

Egy másik eszközzel, a hisztogrammal jól ábrázolhatjuk a különböző források igénybevételének mértékét a projekt különböző fázisaiban, és így a projektmenedzser is előre láthatja, hogy mikor milyen szakemberekre vagy egyéb erőforrásokra van szüksége. Az alábbi hisztogramon a tervezők azt mutatják meg, hogy a szállás, az energia és az ellátás szintje a műveletek melyik hónapjában mekkora legyen.



2. ábra Hisztogram

Amikor még csak kézzel készítették a Gantt-diagramot, szükségessé vált egy olyan technikai kidolgozása, amely már:

- rendszerszemléletű,
- logikai kapcsolatokat és összefüggéseket ábrázol,
- rugalmas,
- könnyen áttekinthető, szemléletes,
- számítógéppel megvalósítható.

Ezen igények kielégítésére az 1960 években megjelent egy új módszer, a **hálótervezési-szervezési** technika.

## Hálótervezés

A hálótervezést először az Egyesült Államok haditengerészeténél 1957-ben, a Polaris rakéta-program irányításához alkalmazták. Ennek segítségével 5 év helyett 3,5 év alatt teljesítették a projektet (itt a PERT hálótervezési technikát használták). A hálótervezési módszerek gyorsan elterjedtek, számos változat alakult ki:

- **CPM** (Critical Path Method: Kritikus út módszere)
- **PERT** (Program Evaluation and Review Technique: Programkiértékelő és beszámoló technika)
- **MPM** (Metra Potential Method: Metra Potenciál módszere)

### **A CPM módszer**

A CPM a Critical Path Method rövidítése, magyarul a Kritikus út módszere (1957). Kifejlesztése a Dupont Corporation és a Remington Rand nevéhez fűződik. A módszer a tevékenységeket helyezi a középpontba, célja ezek egymásutánosságának és egymásra épülésének vizsgálata, ábrázolása.

#### **Jellemzői:**

- tevékenységtípusú eljárás,
- meghatározza a megvalósulási időt,
- feladatorientált: egy háló–egy feladat,
- költségoptimalizálásra alkalmas,
- manuálisan is könnyen kezelhető.

**A hálótervezés eredménye egy komplex folyamat részekre bontott munkatervének grafikus folyamatábrája.** A CPM módszer ehhez két technikát alkalmaz, a gráfelméletet és az ábrázolástechnikát.

#### **A háló egy speciális gráf, melynek tulajdonságai:**

- véges (egy kezdőpont, egy végpont van),
- irányított,
- aszimmetrikus,
- hurokmentes,
- a tevékenységek csomópontban is összefuthatnak, illetve csomópontból is indulhatnak,
- összefüggő.

#### **A háló szerkesztése előtt ki kell választani a hálószervezési eljárást:**

- tevékenységtípusú háló (nyilak jelentik a tevékenységeket)
- eseménytípusú háló (a hangsúly az eseményeken van)
- tevékenység-csomópont felépítésű háló (a nyilak csak a kapcsolatot mutatják)

#### **A tevékenységtípusú háló jellemzői:**

- A tevékenység jele a nyíl.
- Létezik látszattevékenység, melynek a jele szaggatott nyíl, logikai okok miatt használjuk, melynek ideje 0.
- A tevékenységek lehetnek egymástól függetlenek vagy egymástól függők (egyidejű, megelőző, követő).
- A CPM és a PERT típusú hálónál a feltételezés az, hogy egyik tevékenység befejezése után jön a következő.
- Minden tevékenységet egy kezdő és egy befejező pont határol, melyet körrel jelölünk:
- ez az esemény.
- Az eseményeket számozzuk, a nyíl mindig a kisebbtől a nagyobb fele mutat, ehhez balról jobbra, majd fentről lefelé haladva kell elvégezni a számozást, az első esemény sorszáma 0.