

Hálótervezési módszerek

- Minden összetett feladat lebontható elemi lépésekre, feladatokra,
- Minden elemi feladatra megadható:
 - a végrehajtáshoz szükséges idő,
 - a végrehajtáshoz szükséges személyek száma,
 - az azt megelőző elemi feladat (kivétel: induló feladat),
 - a vele párhuzamosan végezhető feladat,
 - az azt követő elemi feladat (kivétel: befejező feladat),
- Az elemi feladatok logikai hálóba rendezhetők,
- A háló alapján kiszámítható a feladatok (tevékenységek)
 - legkorábbi kezdés ideje,
 - legkorábbi befejezés ideje,
 - legkésőbbi kezdés ideje,
 - legkésőbbi befejezés ideje,
- Az időadatok alapján meghatározható az a leghosszabb időszükséglet (kritikus út) amennyi idő alatt a teljes feladatot el kell végezni.

CPM

Critical Path Method (kritikus út módszere)

Lényege: határozott tartamú tervezés, azaz minden tevékenység meghatározott idővel (adattal) rendelkezik.

Az összeállított hálóban **eseményeket** és **tevékenységeket** ábrázolunk.

A tevékenységeket az események választják el egymástól, és csak addig tartanak, amíg egy befejeződő tevékenységet egy másik tevékenység fel nem vált.

A tevékenységek fajtái:

TEVÉKENYSÉG	IDŐSZÜKSÉGLET	MUNKAVÉGZÉS	HASZNÁLAT
Munkafolyamat	van	van	Bármilyen munkavégzés
Várakozási tevékenység	van	nincs	Beton megkötése, szőlő érlelése
látszattevékenység	nincs	nincs	Függőséget, feltételt jelent

Módszer

A háló minden tevékenységéhez hozzárendelünk egy időadatot amely az elvégzéséhez szükséges (látszattevékenységnél ez nulla).

Ezután kiszámítjuk a kritikus utat (leghosszabb út), mégpedig úgy, hogy meghatározzuk a tevékenységek:

- legkorábbi kezdési és
- legkésőbbi kezdési időpontjait.

Ahol ez a két időpont megegyezik, ott lesz a kritikus út a kezdeti eseménytől a záró eseményig.

Példa

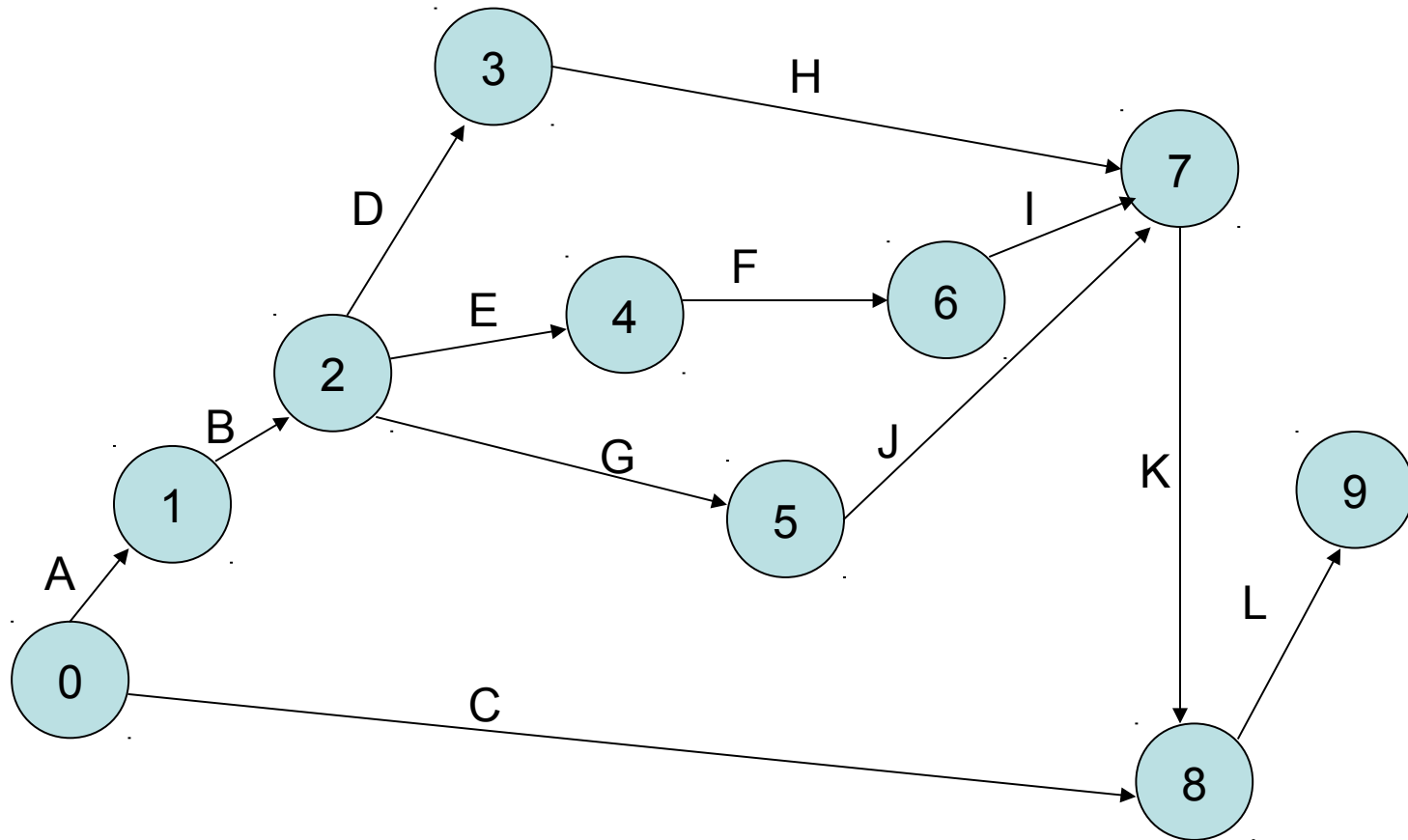
Tervezzük meg a szervezési munka időtartamát a célkitűzéstől a helyzetfelmérés befejezéséig!

(Azaz számoljuk ki, mennyi idő szükséges az adat felvételezéshez!)

A figyelembe veendő tevékenységek:

	Tevékenységek	Idő (hét)
A -	Feladat meghatározása	2
B -	Feladatok lebontása	1
C -	Szervezési cél leírása	1
D -	Dokumentumok begyűjtése	2
E -	Kérdőívek összeállítása	2
F -	Kérdőívek szétosztása, kitöltése	4
G -	Személyes interjúk	4
H -	Dokumentumok feldolgozása	3
I -	Kitöltött kérdőívek feldolgozása	3
J -	Interjúk összegzése, feldolgozása	4
K -	A jelenlegi helyzet anyagának összeállítása	4
L -	A szervezési cél és a jelenlegi helyzet összehasonlítása	2

Rajzoljuk fel a logikai hálót!



Számítsuk ki a kritikus utat!

- **Ennek a folyamata:**
 - Rajzolunk egy mátrixot, ahol a fejrovat és az oldalrovat a az események sorszáma
 - A táblázata tevékenységek időadatait tartalmazza
(kezdőesemény: függőleges, záróesemény: vízszintes)

Kitöltés:

0-ból (függ) 1-be(vízs) az A úton jutok, ami 2 egység hosszú,
ezt írom a keresztcellába

...

Legko- rábbi kezdés		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0		2								
	1			1							
	2				2	2	4				
	3								3		
	4							4			
	5								4		
	6								3		
	7									4	
	8										2
	9										
Legkésőbbi kezdés											

A táblázat kitöltése után ki kell számolni a rózsaszín cellák értékeit a következő módon:

- Előbb a függőleges, **legkorábbi kezdő időpontokat** számoljuk:
 - A 0 esemény tevékenysége a 0 időpontban következhet be legkorábban, ide tehát **0** -át írunk.
 - Az 1-es eseményhez tartozó legkorábbi kezdés: megvizsgáljuk az 1-es oszlopot, ahol találunk egy 2-est a 0 esemény sorában. Ezt hozzáadjuk az előző 0 értékhez, megkapjuk a következő értéket, ami a 2.
 - ...
 - A 7-es eseménybe három tevékenység torkollik, közülük a **LEGNAGYOBBAT** kell választani

- A legkésőbbi kezdési időpontoknál (vízszintesen) visszafelé haladunk:
ez most $9 \cdot 2 = 18$ hét, ezt írjuk az alsó cellába
 - a továbbiakban a sorokat figyeljük,
 - hasonló algoritmus szerint járunk el mint az előbb,
 - csak itt levonjuk
 - csomópontnál mindig a legkisebb értékkel számolunk

A keresztértékeknél ha megegyező számok (eredmények) vannak, oda jelet teszünk, majd ezek sora adja a kritikus út hosszát.

(0-1-2-4-6-7-8-9)

Legko- rábbi kezdés		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0		2								
2	1			1							
3	2				2	2	4				
5	3								3		
5	4							4			
7	5								4		
9	6								3		
12	7									4	
16	8										2
18	9										
Legkésőbbi kezdés		0	2	3	9	5	8	9	12	16	18
		X	X	X		X		X	X	X	X

költségtervezés

- Lényege, hogy a végrehajtás ideje és a költségek között összefüggés van.
- Ha csökkentjük a végrehajtás idejét, nőnek a költségek.
- Ezt csak addig célszerű tennünk (időcsökkentés), amíg a költségek nem nőnek aránytalanul.

- Alkalmazandó szabály:

normál idő: minimális idő

normál költség: maximális költség

a normálidők alapján kiszámítjuk a kritikus utat.

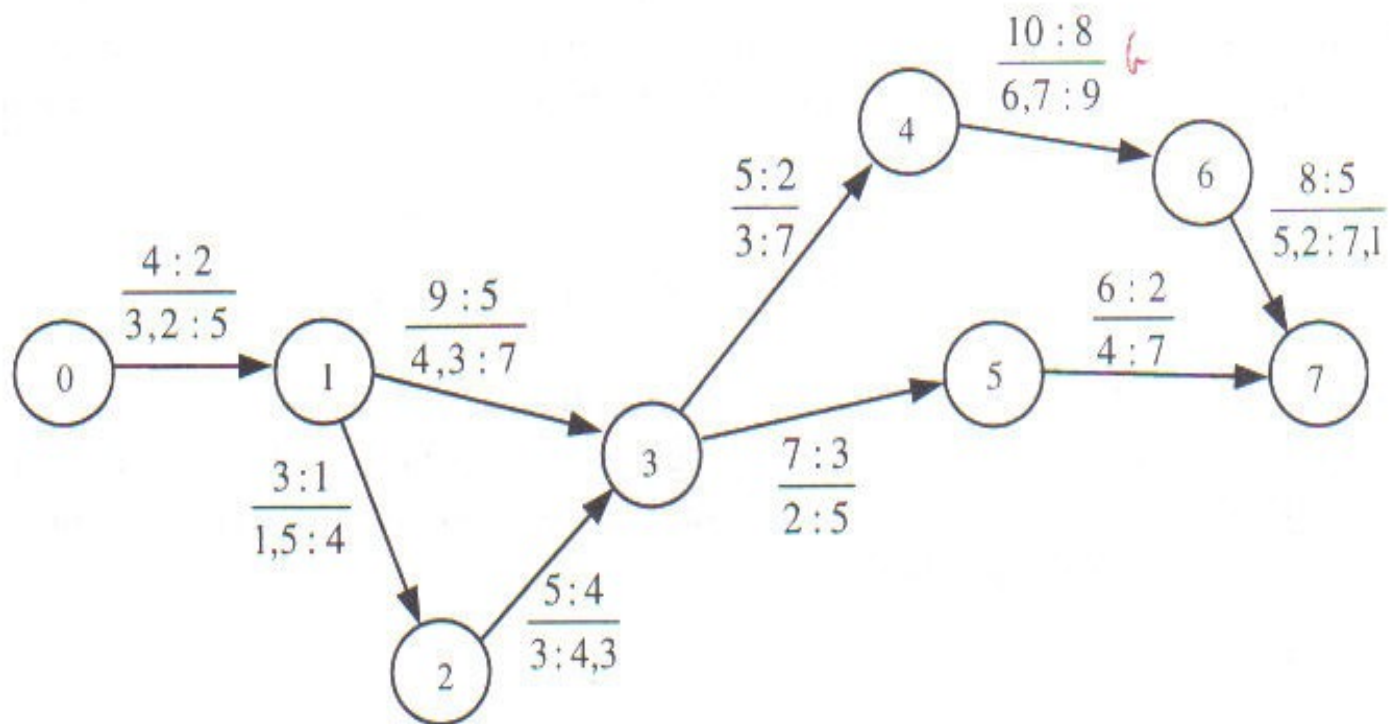
Majd felépítjük a táblázatunkat, amiben kiszámoljuk a költségnövekedési együtthatót (KE)

max.költség - normál költség

normál idő – minimális idő

- A KE együttható értéke megmutatja, hogy egységnyi időcsökkentéshez mekkora költségnövekedés járul.

példa



Legkorábbi kezdés		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0		4						
4	1			3	9				
7	2				5				
13	3					5	7		
18	4							10	
20	5								6
28	6								8
36	7								
Legkésőbbi kezdés		0	4	8	13	18	30	28	36
		X	X		X	X		X	X

TEVÉKENYSÉG	IDŐ		KÖLTSÉG		KE
	normál	minimális	normál	maximális	
0-1	4	2	3200	5000	900
1-2	3	1	1500	4000	0250
1-3	9	5	4300	7000	675
2-3	5	4	3000	4300	1300
3-4	5	2	3000	7000	1333
3-5	7	3	2000	5000	750
4-6	10	8	6700	9000	1150
5-7	6	2	4000	7000	750
6-7	8	5	5200	7100	633
	Összes költség		32900	55400	