TSZ 695

Nehézipari Müszaki Egyetem Ipargazdaságtani Tanszék

H Á L Ó T E R V E Z É S

/logikai tervezés/

Összeállitotta:

Baross Szabolcs
egyetemi tanársegéd

Ip.73-546.NME.

A LOGIKAI HÁLÓTERVEZÉS

A hálótervezés olyan folyamatszervezési és tervezési módszer, amely abból a feltételezésből indul ki, hogy minden tevékenység további részekre bontható, de egyuttal valamely más tevékenység részeként is felfogható.

Célja: valamely komplex tevékenység lehető legrövidebb átfutási idejének megtervezése, majd a terv módositása a kapacitás- és költségviszonyok ismeretében.

Módszere: a komplex tevékenységet a hálótervezés során elemi tevékenységekre bontjuk, s ezek között logikai összefüggéseket keresve épitjük fel magát a komplex tevékenységet. E módszer lehetőséget ad a legnagyobb "párhuzamositásra", s megmutatja a kritikus tevékenységek láncolatát.

Előnye: 1. mind a tervezés, mind a megvalósulás fázisában irányitási szintenként más és más részletességü vezérfonalat ad a tevékenység megvalósitásának irányitásához és ellenőrzéséhez, 2. a visszatérő rutintevékenységekre tipus hálóterv dolgozható ki, s igy e tevékenységek végrehajtásának irányitása könnyen decentralizálható.

A hálótervezés könnyen áttekinthető, magas információtartalmu folyamatábrázolás!

A hálótervezés négy fázisra bontható:

I./ A logikai tervezés során az egyes résztevékenységek között csak logikai kapcsolatokat keresünk.

II./ Az időtervezés fázisában az egyes tevékenységekhez időtartamokat rendelünk, célunk a kritikus ut, s a tartalékidők megállapitása.

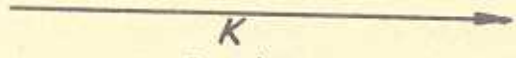
III./ A kapacitástervezés a hálótervezés konkrét körülményekre való rögzitését jelenti, az előző pontban kiszámolt tartalékidők felhasználásával.
A hálók összevarrása lehetőséget ad arra, hogy párhuzamosan futó hálókra együttesen végezzük el a kapacitástervezést.

IV./ A költségtervezés annak az alapelvnek a realizálása, hogy "az idő pénz".
Feladata hálófajtáktól függ.
Iránya kettős, egyes tevékenységek gyorsitása, mások lassitása.

I. Logikai tervezés

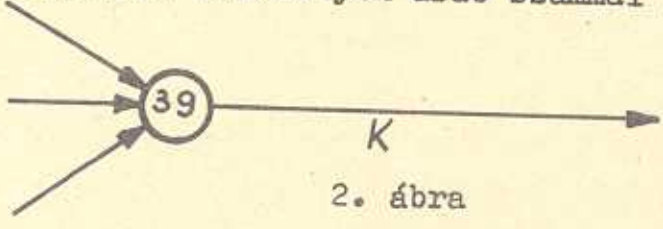
1./ Alapfogalmak:

- tevékenységnek nevezzük a kérdéses "komplex" tevékenység valamely "elemi" részét. Nyillal ábrázoljuk, mely balról jobbra mutat, s valamilyen, a tevékenység tartalmára utaló betüvel vagy betü-szám kombinációval
- jelöljük.



1. ábra

A tevékenység kezdete egy esemény,
- a tevékenység kezdő eseménye, amelyet körrel ábrázolunk és valamilyen arab számmal jelölünk.

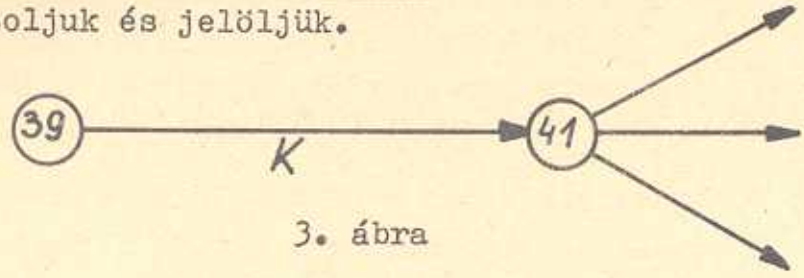


2. ábra

Jelenti, hogy mind az a tevékenység befejeződött, amely közvetlen előfeltétele K-nak.

A tevékenység befejezése egy esemény,

- a tevékenység záró eseménye. Az előzőekhez hasonlóan ábrázoljuk és jelöljük.



3. ábra

Jelentése, hogy mindazon tevékenységek megindulhatnak, amelyeknek közvetlen előfeltétele K.

A tevékenységet jelölhetjük kezdő és befejező eseményével is, jelen példánkban K tevékenység a 39-41 tevékenység. A

- kódjel a tevékenységnek a hálóban való elhelyezkedésére utal.

További alapfogalmak bevezetéséhez nézzünk egy példát.

A./ Példa:

Sorszám	Tevékenység	Jel	Kódjel
.	.	.	.
.	.	.	.
31	Munkásszállások építése	M	1-2
32	Lakótelep építése	L	2-5
33	Gyárépités előkészitése	Gye	3-4
34	Gyárépités	Gy	4-6
.	.	.	.
.	.	.	.

A tevékenységeket általában egy tevékenységlistán veszszük számba, mely tartalmazza

- a sorszámozott tevékenységek rövid leirását,
- a tevékenység jelét,
- kódjelét, valamint még néhány adatot, amit más példán keresztül fogunk megismerni.

A logikai tervezés során először

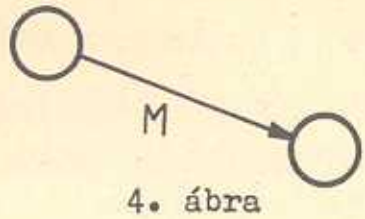
- durvahálót készitünk, amely a teljes tevékenységet mindössze 10-15 résztevékenységre bontva ábrázolja. Ezek átfogó tartalmu, összevont tevékenységek. Köztük átfedések is lehetnek, amelyeket
- áttervezés során korrigálunk: a durvaháló minden egyes tevékenységét egy ujabb tevékenységlista cimeként tekintjük és további résztevékenységekre bontjuk. Az igy kapott középhálót tovább finomithatjuk: minden egyes tevékenységet megvizsgálunk, s ha valahol az egyes tevékenységek között az elhatárolás nem egyértelmü - közöttük logikai, vagy időbeli átfedések lehetségesek - akkor ezeket a tevékenységeket tovább bontjuk. Az áttervezési lépéseket mindaddig végezzük, amig az egyes résztevékenységek elhatárolhatóknak, homogéneknek nem tünnek.

A tevékenységek számbavétele után következik a logikai tervezés rögzitése, a

- rajzolás müvelete. A rajzolás során minden egyes tevékenységnél hármas kérdést kell feltenni valamennyi felrajzolt tevékenység és a felrajzolandó tevékenység vonatkozásában:
  1./ a felrajzolandó tevékenység közvetlenül a már felrajzolt tevékenység után lehet,
  2./ a felrajzolandó tevékenység közvetlenül a már felrajzolt tevékenység előtt lehet,
  3./ a felrajzolandó tevékenység a felrajzolt tevékenységtől függetlenül helyezkedhet el, vele párhuzamosan folyhat.

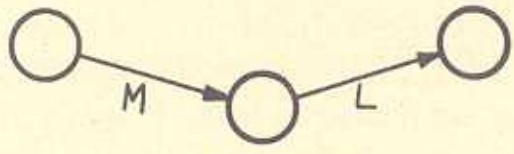
A három kérdés közül csak egyre lehet igennel válaszolni.

Kiséreljük meg most a példánkban szereplő tevékenységeket egy háló részeként felrajzolni. A tevékenységek felrajzolásának sorrendje tetszőleges lehet.
Az elsőnek felrajzolt tevékenységet bárhová elhelyezhetjük.



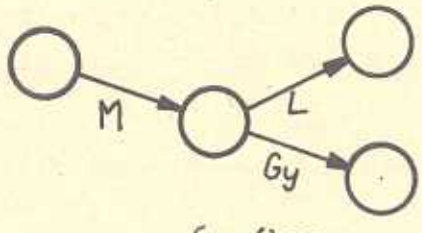
4. ábra

Másodikként a lakótelep épitését rajzoljuk fel. A három kérdésre adott válasz igy hangzik: lakótelepet csak a munkásszállások felépitése után lehet épiteni. Igy az L tevékenység kezdő eseménye egyuttal az M tevékenység záró eseménye.



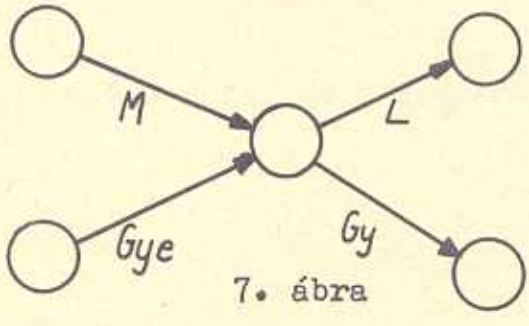
5. ábra

Helyezzük most el a gyárépités tevékenységét. Gyárépités csak a munkásszállások épitésének befejezése után történhet, a lakótelep épitésétől viszont függetlenül is mehet, vele párhuzamosan folyhat.



6. ábra

A gyárépités előkészitése a munkásszállások épitésével párhuzamosan mehet, de be kell fejeződnie, mielőtt a gyárépités megkezdődne.



7. ábra

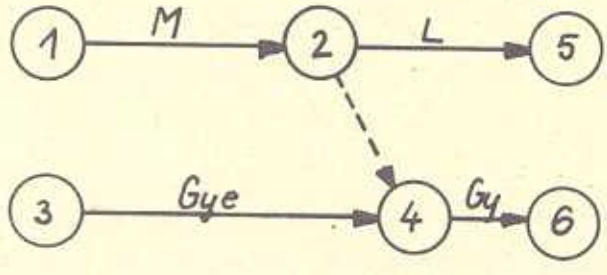
A rajzolás két mozzanatot tartalmaz: a háló felrajzolását és

- ellenőrzését. Ha a háló előlről hátrafelé történt, akkor az ellenőrzés hátulról visszafelé történik, és azt vizsgáljuk, nogy logikánknak megfelel-e a rajz.

A jelen esetben az ábra azt mondja, hogy a gyárépitést közvetlenül meg kell hogy előzze a munkásszállások építése és a gyárépités előkészitése. Logikailag ez helyes kapcsolatot jelent. Továbbá a lakótelep építését közvetlenül meg kell hogy előzze a munkásszállások építése és a gyárépités előkészitése. Ez logikánknak ellentmond, hisz a lakótelep építése és a gyárépités előkészitése nincs szoros logikai kapcsolatban. Az ellentmondást ugy szüntetjük meg, hogy a rajzban is kifejezésre juttatjuk L tevékenység függetlenségét Gye tevékenységétől.

Bevezetjük a

- látszat-tevékenység fogalmát, mely zérus időtartamu tevékenység, logikai kapcsolat kifejezésére vagy tevékenységek függetlenitésére alkalmas és igy irányitott elem.



8. ábra.

Számozzuk meg az eseményeket és irjuk vissza a kódjeleket a tevékenységlistába.

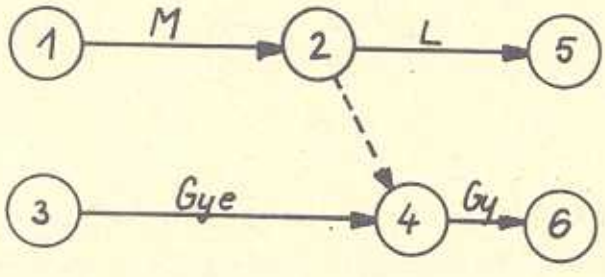
A rajzolás két mozzanatot tartalmaz: a háló felrajzolását és

- ellenőrzését. Ha a háló előlről hátrafelé történt, akkor az ellenőrzés hátulról visszafelé történik, és azt vizsgáljuk, nogy logikánknak megfelel-e a rajz.

A jelen esetben az ábra azt mondja, hogy a gyárépitést közvetlenül meg kell hogy előzze a munkásszállások épitése és a gyárépités előkészitése. Logikailag ez helyes kapcsolatot jelent. Továbbá a lakótelep épitését közvetlenül meg kell hogy előzze a munkásszállások épitése és a gyárépités előkészitése. Ez logikánknak ellentmond, hisz a lakótelep épitése és a gyárépités előkészitése nincs szoros logikai kapcsolatban. Az ellentmondást ugy szüntetjük meg, hogy a rajzban is kifejezésre juttatjuk L tevékenység függetlenségét Gye tevékenységétől.

Bevezetjük a

- látszat-tevékenység fogalmát, mely zérus időtartamu tevékenység, logikai kapcsolat kifejezésére vagy tevékenységek függetlenitésére alkalmas és igy irányitott elem.



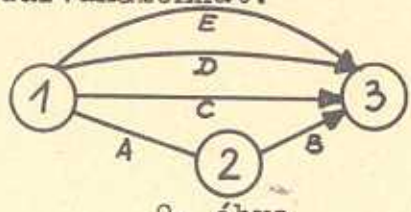
8. ábra.

Számozzuk meg az eseményeket és irjuk vissza a kódjeleket a tevékenységlistába.

B./ Példa:

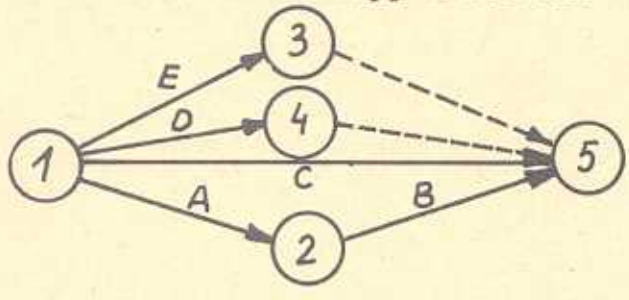
Sorszám	Tevékenység	Jel	Kódjel
1.	Mélyépitès	A	
2.	Magasépitès	B	
3.	Vizbekötés	C	
4.	Villanybekötés	D	
5.	Gázbekötés	E	

Rajzoljuk fel durvahálónkat:



9. ábra

Számozzuk be az eseményeket és irjuk vissza a tevékenységek kódjeleit a tevékenységlistába. A tevékenységlistát figyelve ujabb problémára bukkanunk: az 1-3 kódjelnek három tevékenység is /C, D, E/ megfelel.
A kódjelek és a tevékenységek egymásnak való megfeleltetése nem egyértelmü. A probléma megoldása lehet az 1-es vagy 3-as csomópont szétbontása. A záró csomópont szétbontásával hálónk átrajzolva a következőképpen néz ki:



10. ábra

Az ujabb kódjelzést visszairva a táblázatunkba a kódjelek és a tevékenységek egymásnak való megfeleltetése egyértelmü. A látszattevékenység ellenkező irányitottságu is lehet, ami a háló jelentését nem változtatja meg.

Megjegyzés:

1. A két példából az a következtetés vonható le, hogy a látszattevékenység tevékenységek függetlenitésére vagy csomópontok szétválasztására szolgál. Ettől függően lényeges, vagy lényegtelen az irányitottsága.
2. A példák kapcsán látható, hogy minden látszattevékenység bevezetése az események számát növeli.