

# Az MPM hálótechnika (I. előadás)

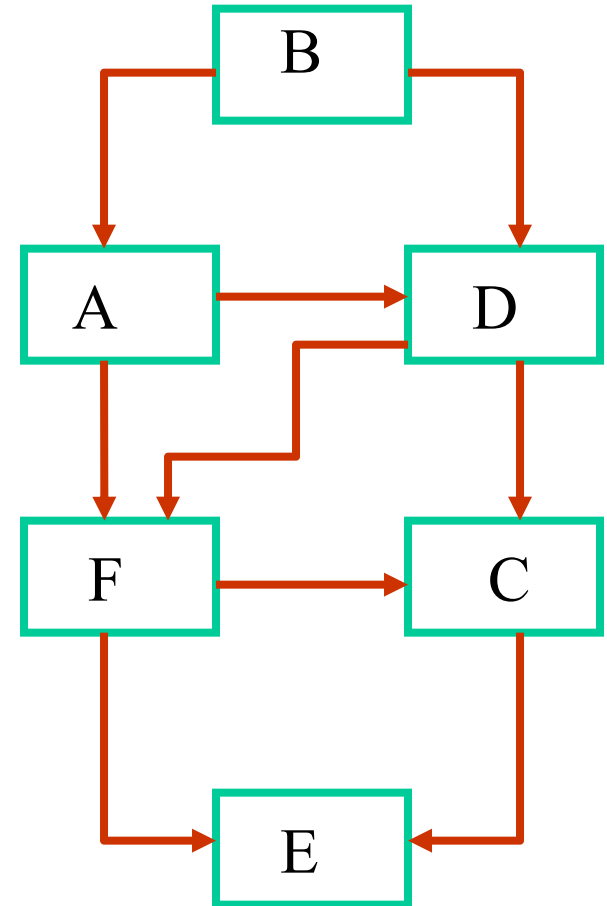
- Az előadás célja
  - MPM technika ismertetése
  - Modell alkotó elemek (tevékenységek és kapcsolatok)
  - MPM ábrázolás
  - Logikai modellezési kérdések
  - Lassítási paradoxon

# Az MPM hálótechnika története

- CPM, PERT fejlesztése at USA-ban történt (1958-59)
- MPM fejlesztése Európában
- 1959, MPM (Method of Potentials) G.B.Roy
- 1962 kész a mai MPM technika (összes kapcsolattípus)
- 1964 Jim Craig, IBM Users Manual for IBM 1440 Project Control System (maximális kapcsolatok hiányoznak)

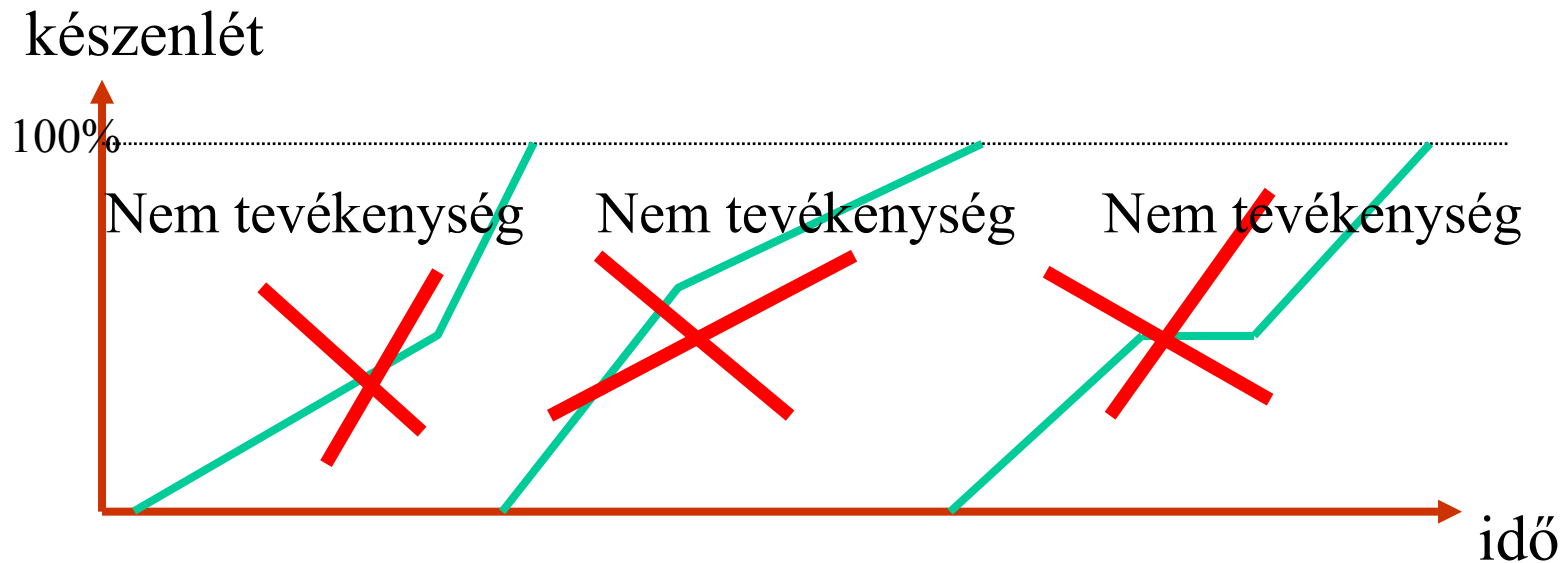
# Az MPM technika építőelemei

- Az MPM hálótechnika
  - determinisztikus
  - tevékenység csomópont ábrázolású
  - elsődleges célja az időanalízis
- Két építőeleme
  - tevékenység (csomópont)
  - kapcsolat (él)
- A kapcsolat a tevékenységek közti logikai összefüggést írja le



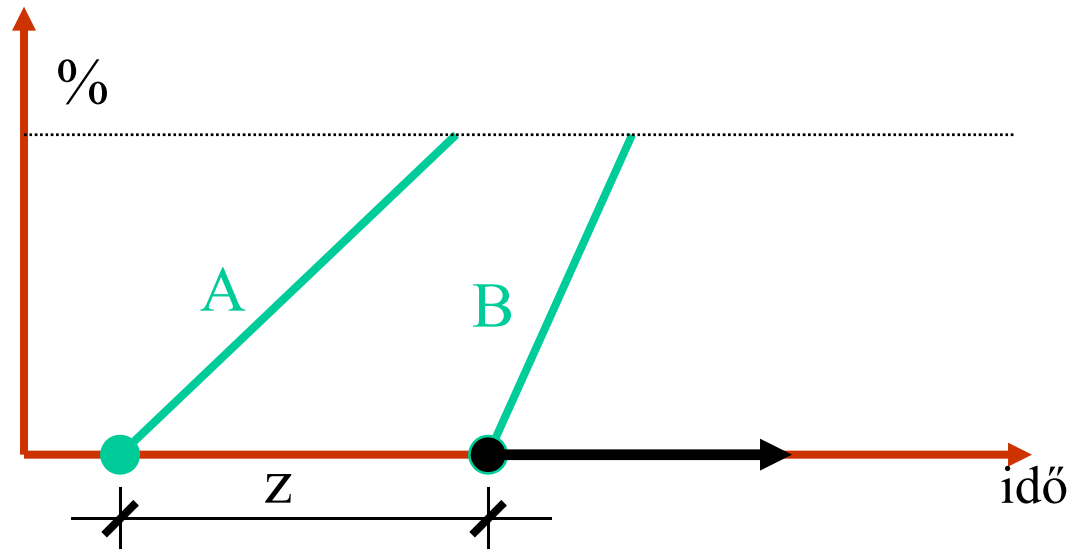
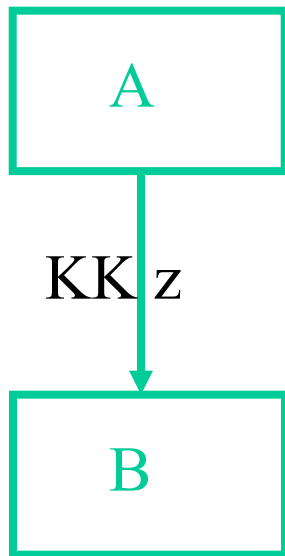
# A tevékenység az MPM technikában

- Def: A tevékenység az MPM technikában egy olyan folyamat, mely azonos intenzitással, megszakítás nélkül zajlik.



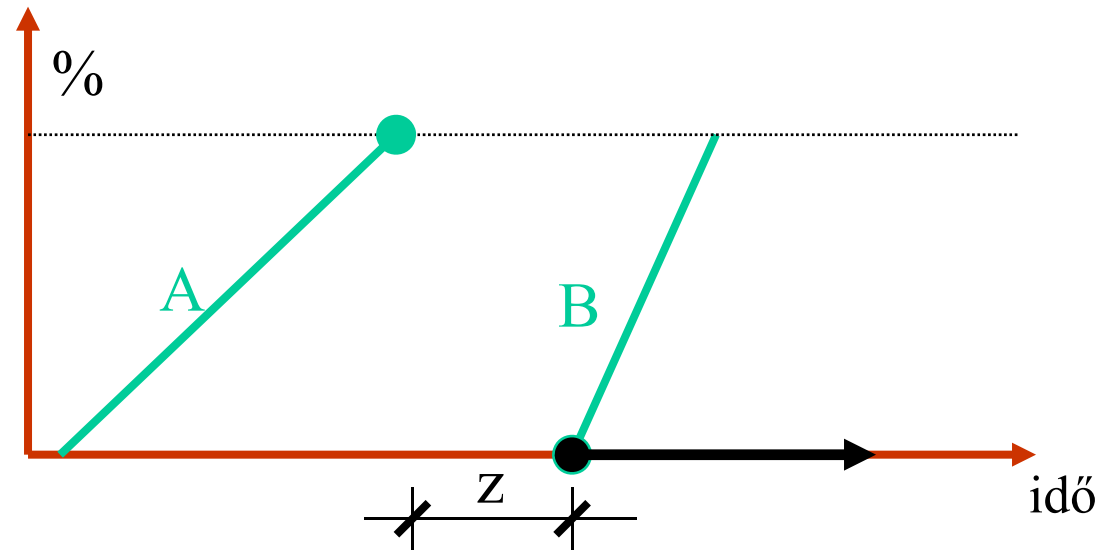
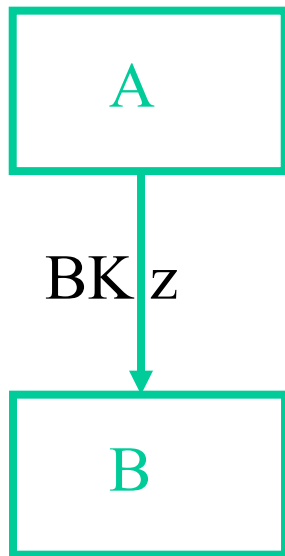
# Minimális kapcsolatok (1/5)

- Kezdés-Kezdés-z kapcsolat (KKz)
  - A megelőző (A) tevékenység kezdete és a követő (B) tevékenység kezdete között legalább 'z' időköznek kell eltelnie



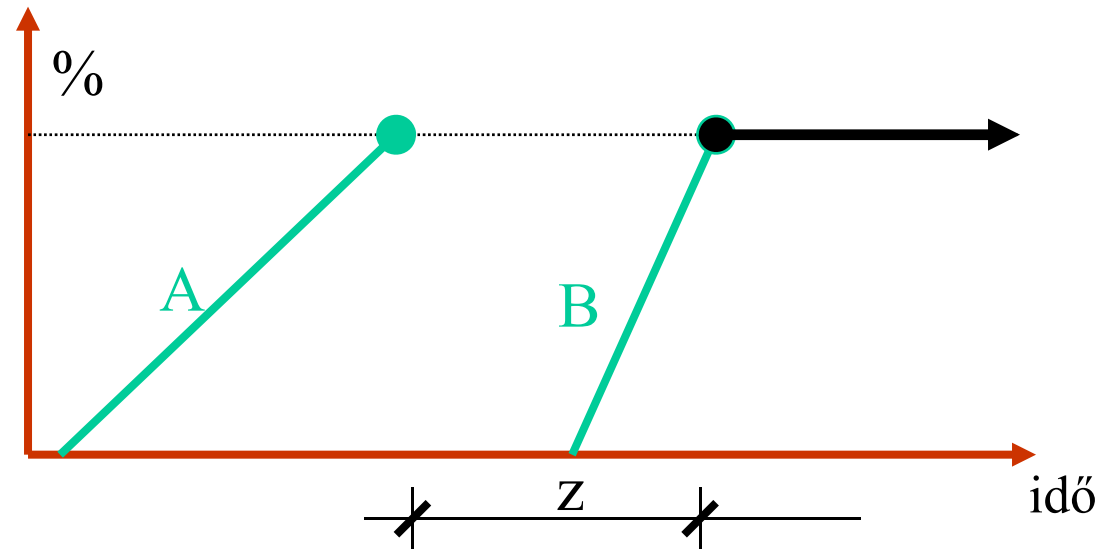
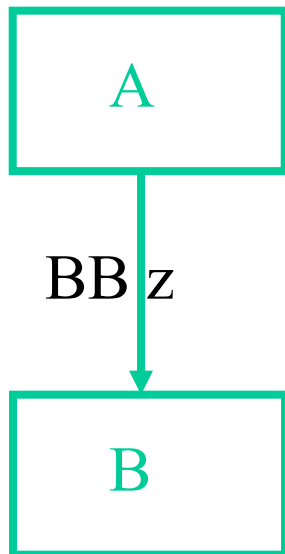
# Minimális kapcsolatok (2/5)

- Befejezés-Kezdés-z kapcsolat (BKz)
  - A megelőző (A) tevékenység befejezése és a követő (B) tevékenység kezdete között legalább 'z' időköznek kell eltelnie



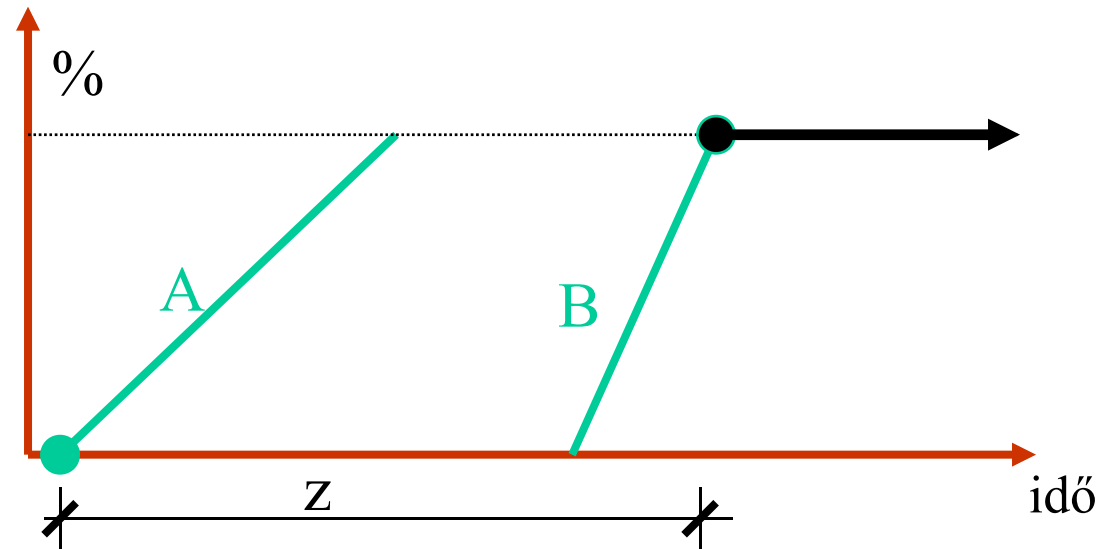
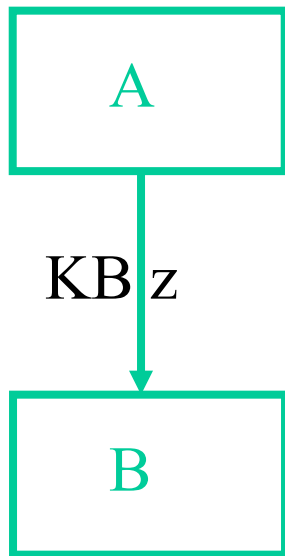
# Minimális kapcsolatok (3/5)

- Befejezés-Befejezés-z kapcsolat (BBz)
  - A megelőző (A) tevékenység befejezése és a követő (B) tevékenység befejezése között legalább 'z' időköznek kell eltelnie



# Minimális kapcsolatok (4/5)

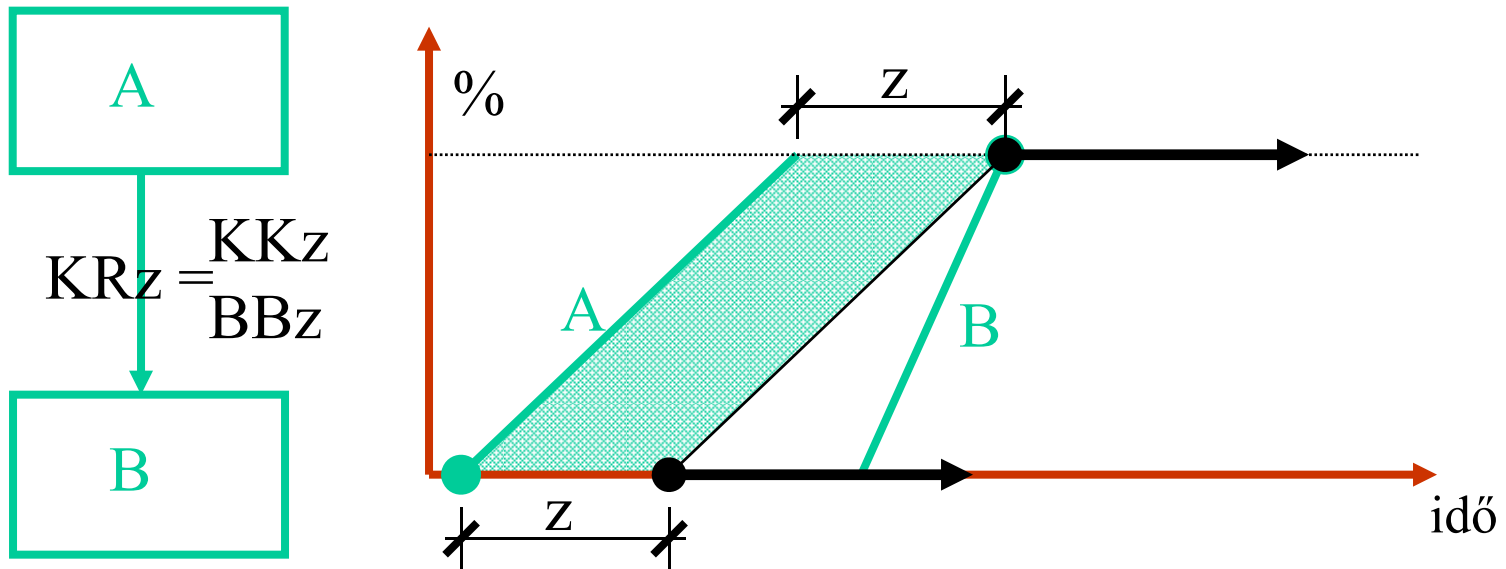
- Kezdés-Befejezés-z kapcsolat (KBz)
  - A megelőző (A) tevékenység kezdése és a követő (B) tevékenység befejezése között legalább 'z' időköznek kell eltelnie





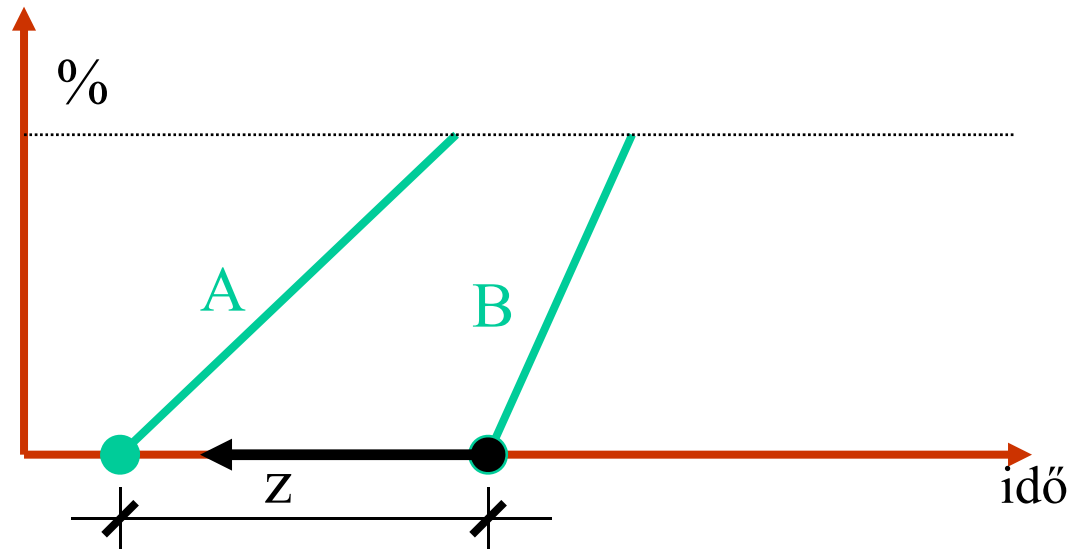
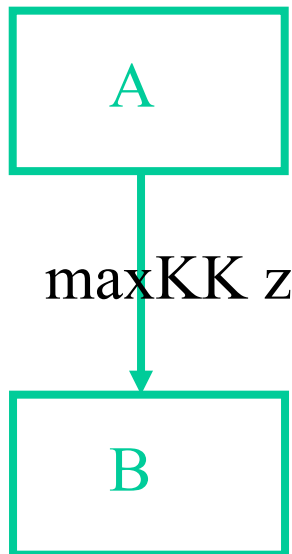
# Minimális kapcsolatok (5/5)

- Kritikus megközelítés z kapcsolat (KRz)
  - A megelőző (A) tevékenység és a követő (B) tevékenység minden készütségi foka között legalább 'z' időköznek kell eltelnie



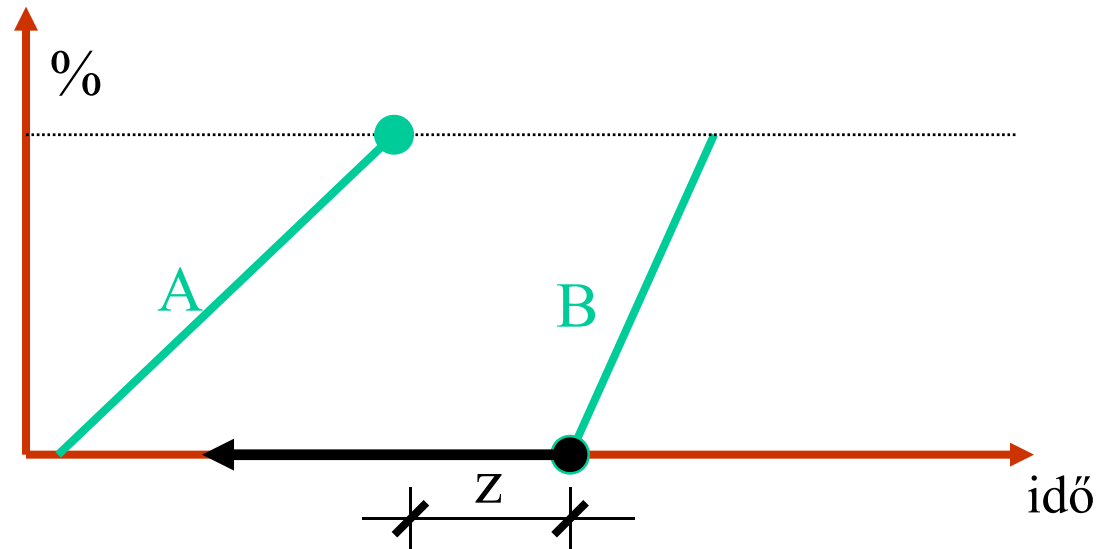
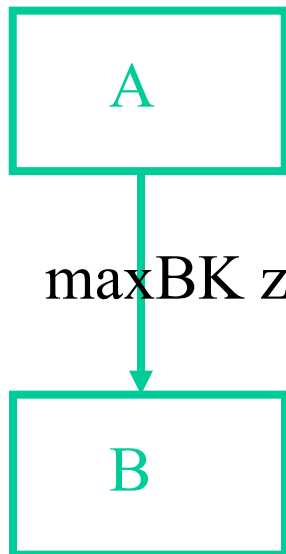
# Maximális kapcsolatok (1/5)

- max Kezdés-Kezdés-z kapcsolat (maxKKz)
  - A megelőző (A) tevékenység kezdete és a követő (B) tevékenység kezdete között legfeljebb 'z' időköz telhet el.



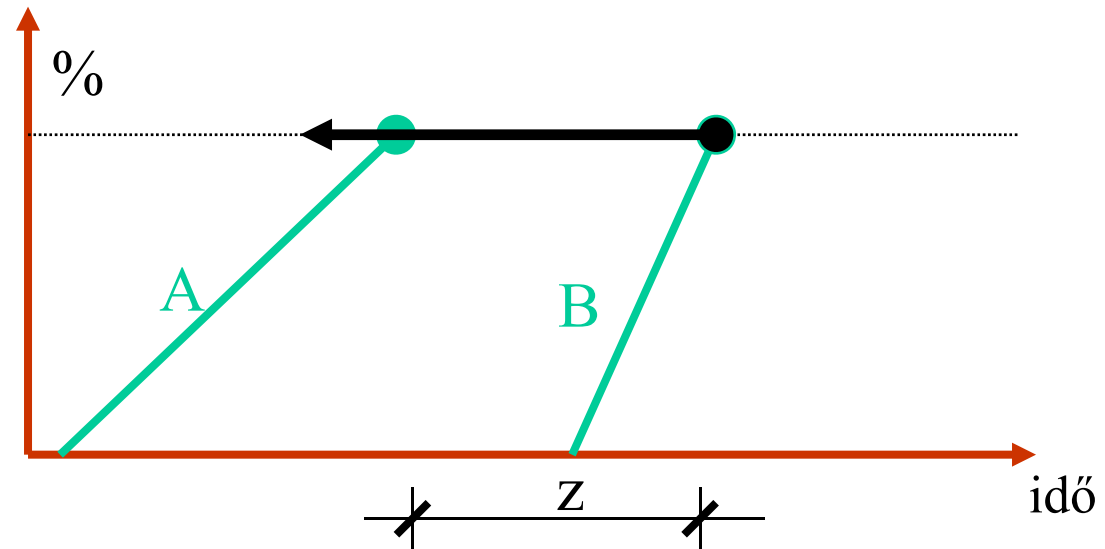
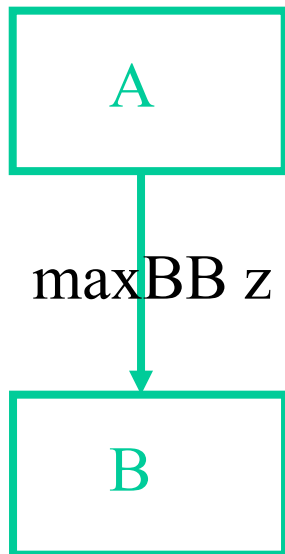
# Maximális kapcsolatok (2/5)

- max Befejezés-Kezdés-z kapcsolat (maxBKz)
  - A megelőző (A) tevékenység befejezése és a követő (B) tevékenység kezdete között legfeljebb 'z' időköz telhet el.



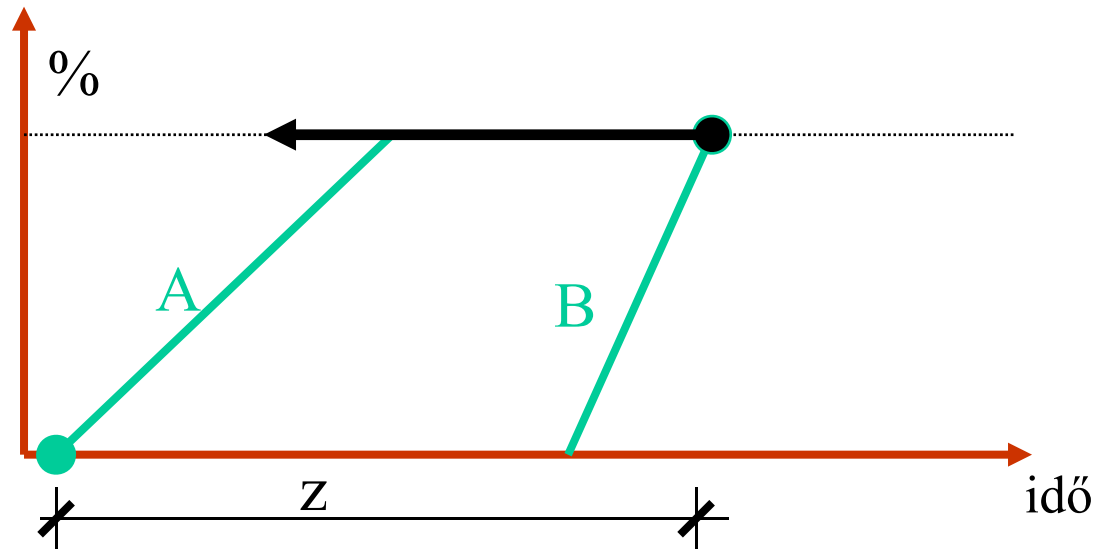
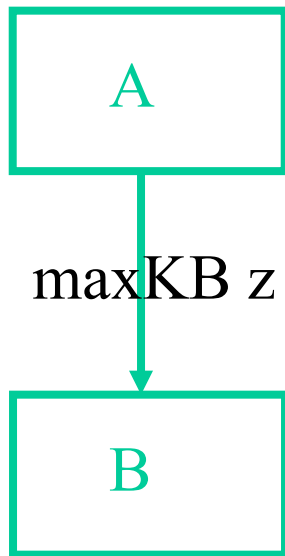
# Maximális kapcsolatok (3/5)

- max Befejezés-Befejezés-z kapcsolat (maxBBz)
  - A megelőző (A) tevékenység befejezése és a követő (B) tevékenység befejezése között legfeljebb 'z' időköz telhet el.



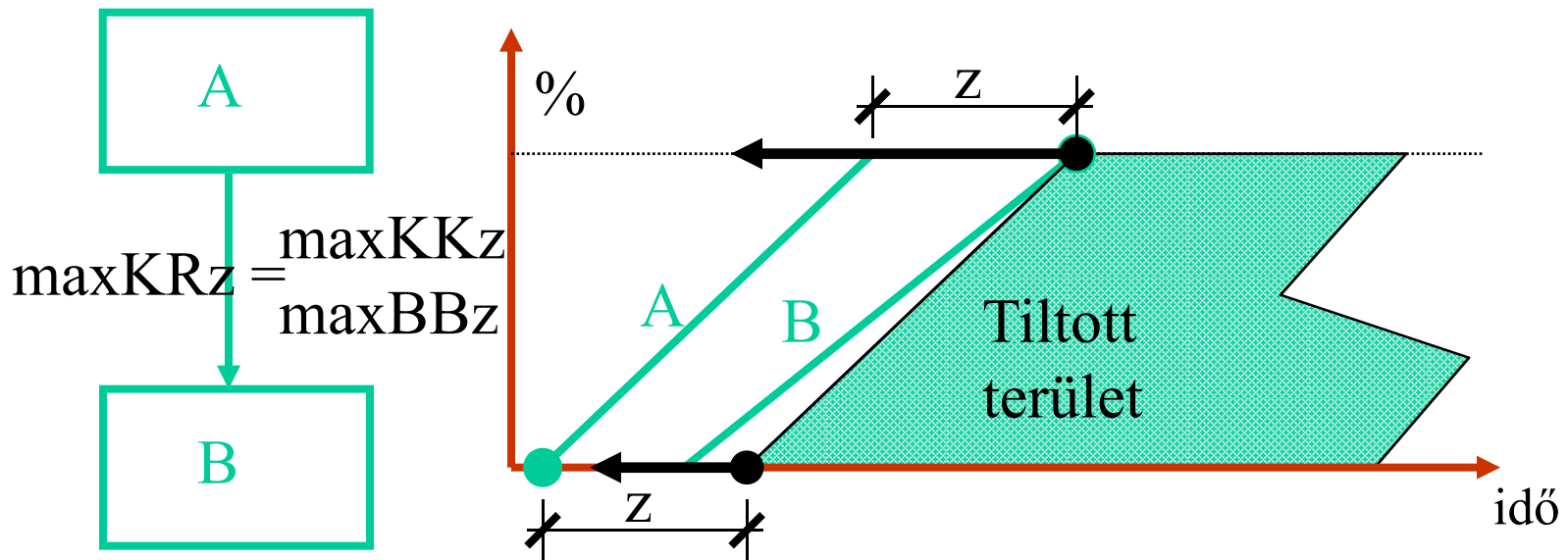
# Maximális kapcsolatok (4/5)

- max Kezdés-Befejezés-z kapcsolat (maxKBz)
  - A megelőző (A) tevékenység kezdése és a követő (B) tevékenység befejezése között legfeljebb 'z' időköz telhet el.



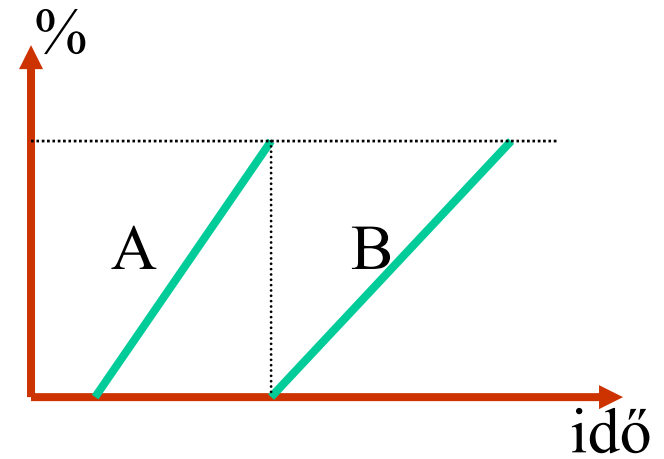
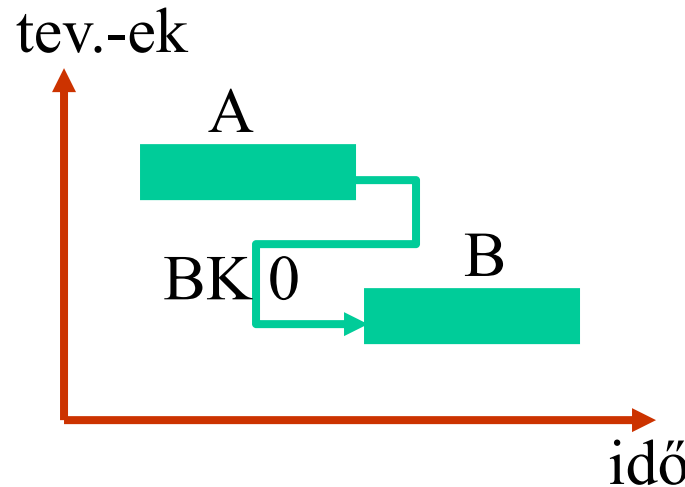
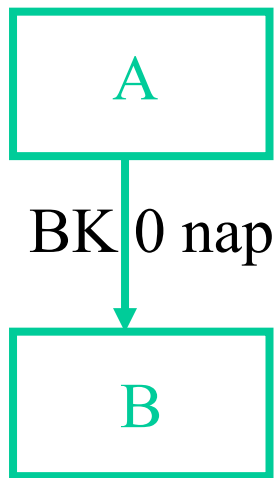
# Maximális kapcsolatok (5/5)

- max Kritikus megközelítés z kapcsolat (maxKRz)
  - A megelőző (A) tevékenység és a követő (B) tevékenység minden készültségi foka között legfeljebb 'z' időköz telhet el.



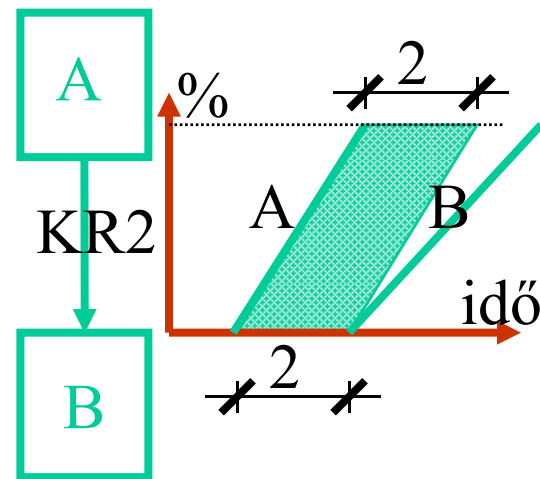
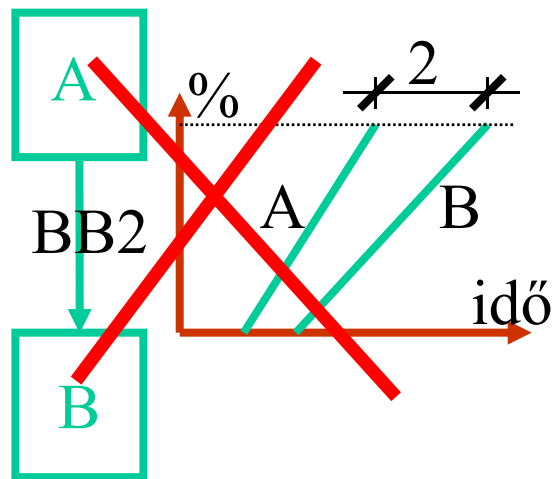
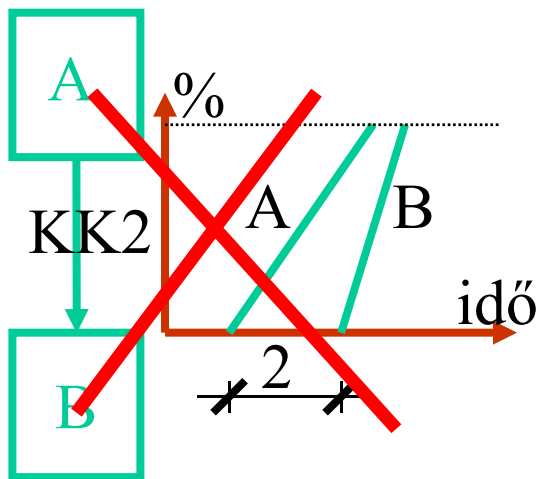
# Modellezési kifeladatok (1/7)

- Egy munkagödröt a földkiemelés (A) másnapján be lehet dúcolni (B). Mi a logikai kapcsolat a két tevékenység között?



## Modellezési kifeladatok (2/7)

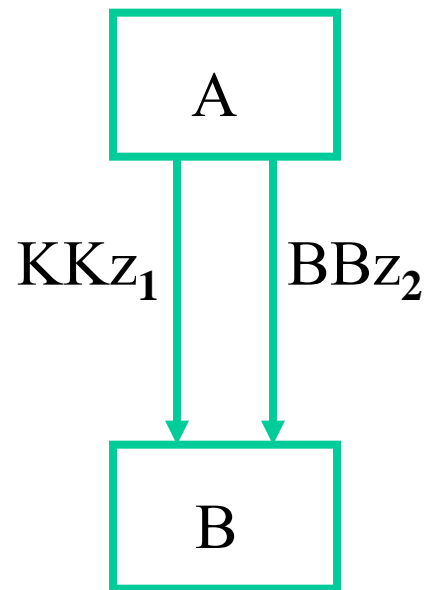
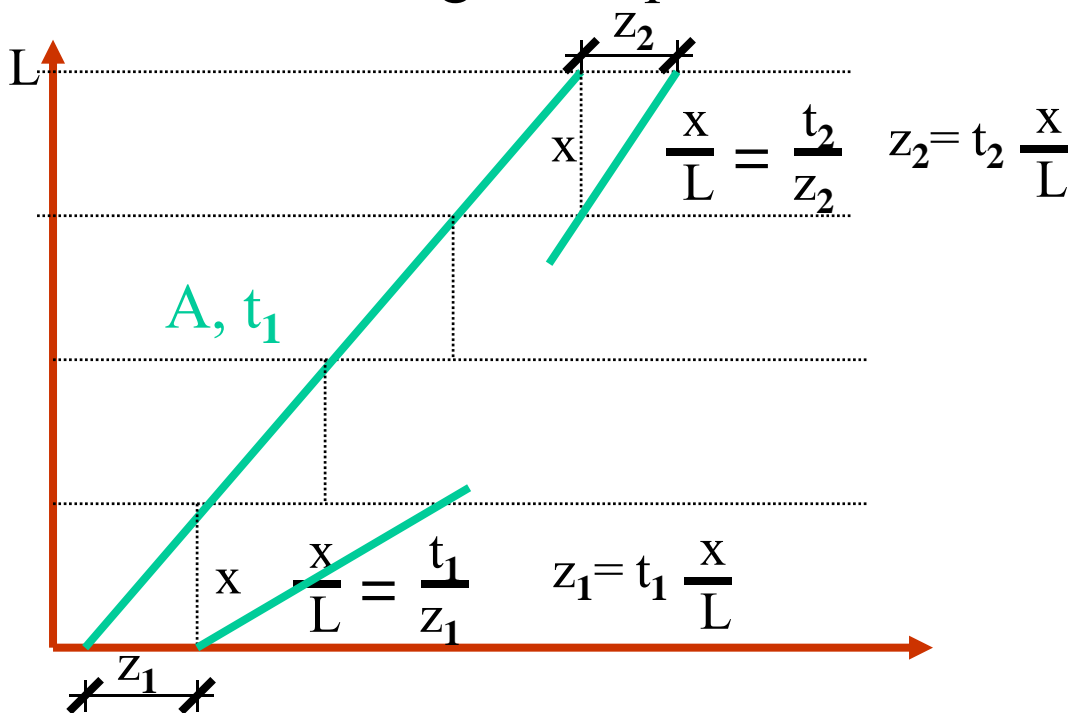
- Egy hosszú munkaárkot kell kiemelni. A földkiemelés és a burkolatbontás átlapolva végezhető, minimum 2 nap biztonsági távolságot hagyva a tevékenységek között. Mi a logikai kapcsolat a két tevékenység között?





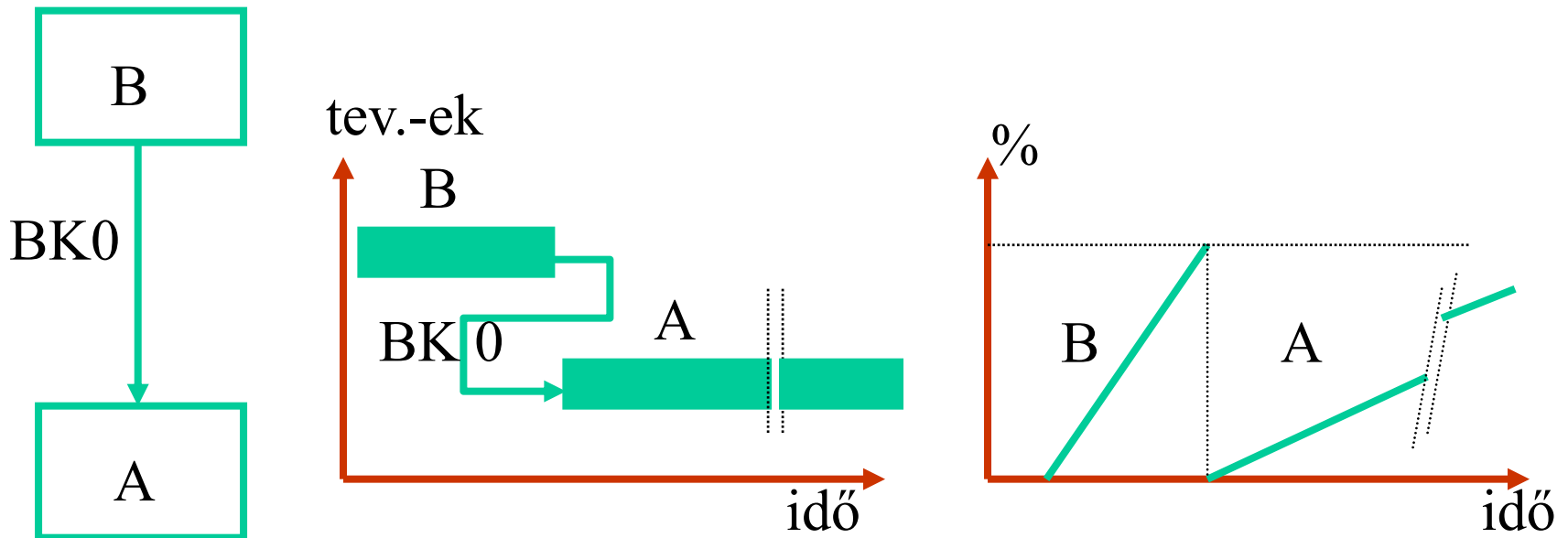
# Modellezési kifeladatok (3/7)

- Egy  $L$  km hosszú munkaárkot kell kiemelni. A földkiemelés és a burkolatbontás átlapolva végezhető, minimum  $x$  méter távolságot biztosítva a tevékenységek között. Mi a logikai kapcsolat a két tevékenység között?



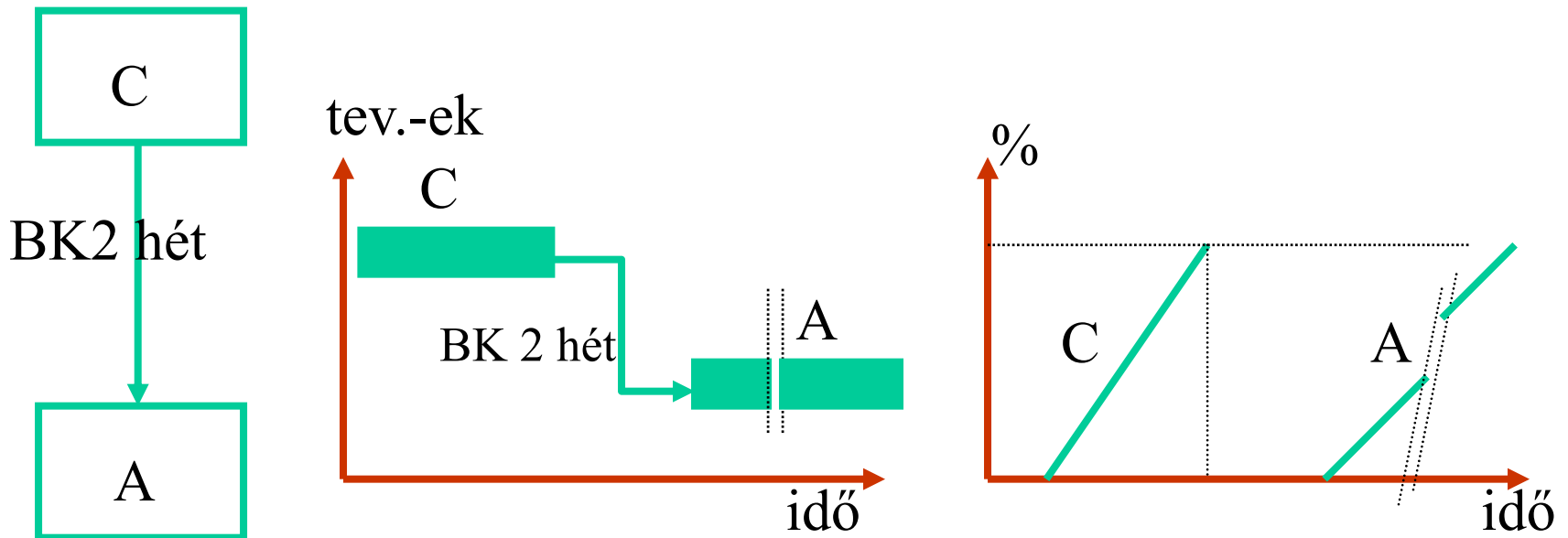
# Modellezési kifeladatok (4/7)

- A szerkezetek beemelését (A) csak akkor lehet elkezdni, ha a toronydaru építés (B) befejeződött. Mi a logikai kapcsolat a két tevékenység között?



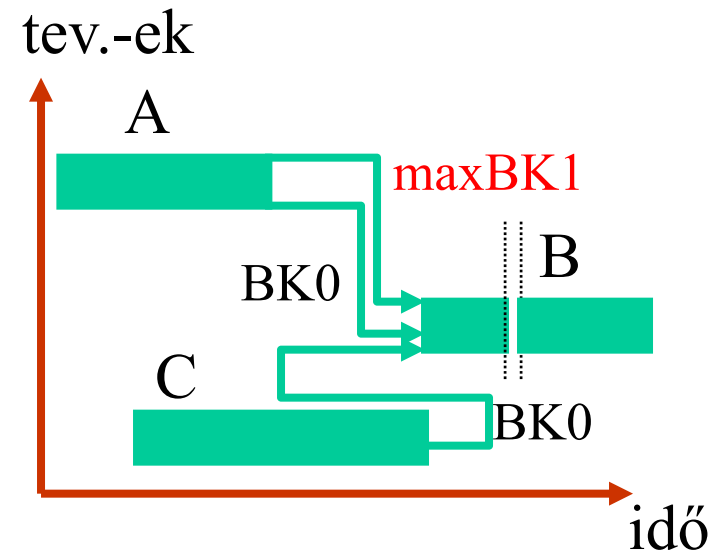
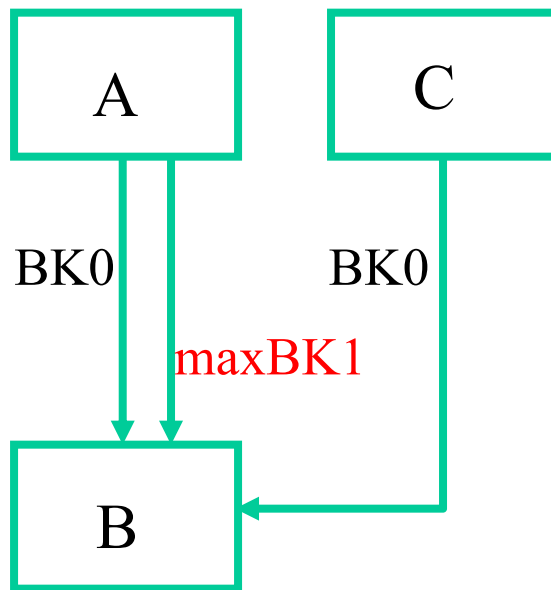
# Modellezési kifeladatok (5/7)

- A hídszerkezet beemelése előtt (A) legalább két héttel be kell fejezni a pillérek építését (C). Mi a logikai kapcsolat a két tevékenység között?



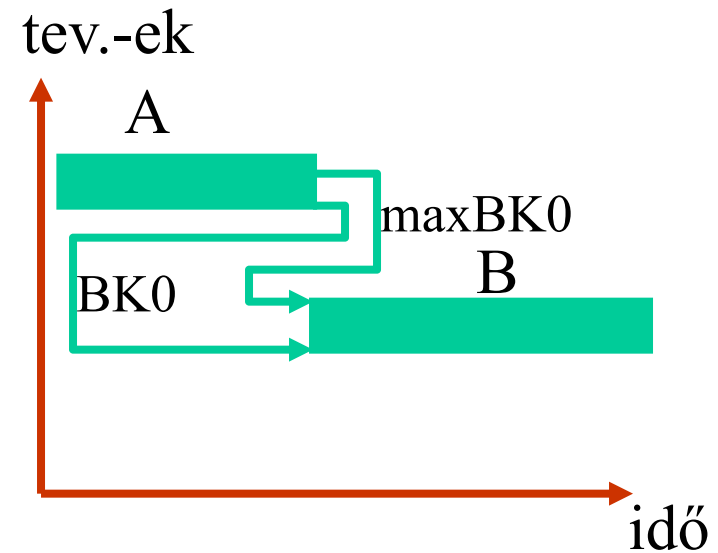
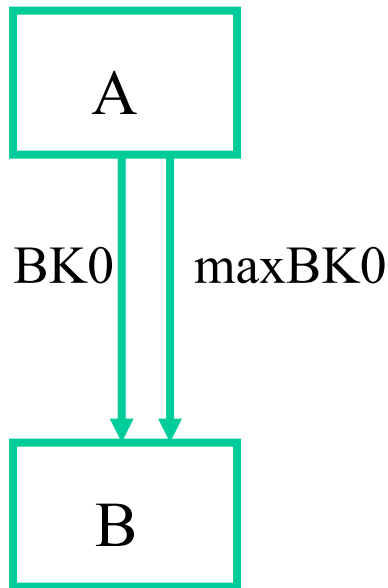
# Modellezési kisfeladatok (6/7)

- A munkagödör kiemelése (A) után kezdődhet a dúcolás (B). A dúc anyagot egy másik munkagödör betemetése (C) után szállítják. A gödör 1 hétnél tovább nem maradhat dúcolás nélkül. Mik a logikai kapcsolatok?



# Modellezési kifeladatok (7/7)

- Két munkafolyamatot ugyanaz a nagy költségű gépsor készít. A bérleti idő csökkentése érdekében a két tevékenységet szünet nélkül kell végezni. Mik a logikai kapcsolatok?



# MPM ábrázolás (1/2)

- CPM
  - Tevékenység lista meghatározása
  - Logikai összefüggések meghatározása
  - felesleges információk kiszűrése
    - közvetlen lista készítése
  - háló ábrázolás
  - időelemzés
  - értékelés, módosítás
  - elfogadás

*algoritmizálható lépések*

# MPM ütemterv készítés

## CPM

- Tevékenység lista meghatározása
- Logikai összefüggések meghatározása
- felesleges információk kiszűrése
  - közvetlen megelőzési vagy követési lista készítése
- háló ábrázolás
- időelemzés
- értékelés, módosítás
- elfogadás

*algoritmizálható lépések*

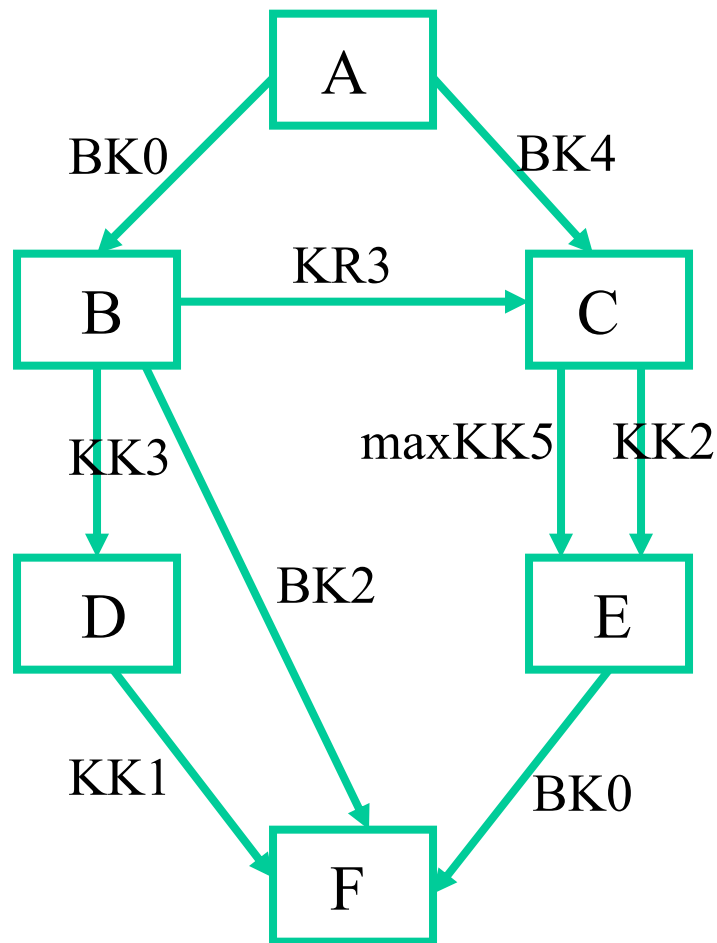
## MPM

- Tevékenység lista meghatározása
- Logikai összefüggések meghatározása
- háló ábrázolás
- időelemzés
- értékelés, módosítás
- elfogadás

*algoritmizálható lépések*

# MPM ábrázolás

Tev	Megelőző tev
B	A BK0
C	A BK4; B KR3
D	B KK3
E	C KK2; C maxKK5
F	D KK1; B BK2; E BK0





# MPM szerkesztési szabályok

- 1 kezdő és 1 vég csomópont
- hurok nem megengedett
- hurok definíció: egy tevékenységből kiinduló, kapcsolatokon és tevékenységeken keresztül vezető a tevékenységbe visszavezető út

# Lassítási paradoxon

- Adott három folyamat: A,B, és C, 10, 8 és 10 nap tevékenység időikkel. A követési távolság A és B, valamint B és C között minimum két nap átlapolás.
- Hogyan változtassuk B tevékenység idejét, ha a projektet 2 nappal gyorsítani szeretnénk?

