

Atama Problemi

1. Macar Yöntemi

| is ebman | X | Y | Z |
|-------------|----|----|----|
| A | 20 | 26 | 30 |
| B | 10 | 15 | 19 |
| C | 17 | 14 | 12 |

Arsat matige Eberi talbasu

| | X | Y | Z |
|---|----|----|----|
| A | 10 | 12 | 18 |
| B | 0 | 1 | 7 |
| C | 7 | 0 | 0 |

- Her sütundaki en küçük değer diğerlerinden çıkarılarak yapılır.

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| A | 0 | 2 | 8 |
| B | 0 | 1 | 7 |
| C | 7 | 0 | 0 |

- Aynı isim satır için de yapılır.
- Tom 0 değerlerden geçen min. sayıdan doğru çıkarılmalı. Doğru sayısı satır veya sütun sayısından eşit olmalı.

- Optimum değilse doğruların geçmediği hücrelerden en küçük değerlisi, diğerlerinden çıkarılır ve doğruların keşif ettiği hücrelere eklenir.

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| A | 0 | 1 | 7 |
| B | 0 | 0 | 6 |
| C | 8 | 0 | 0 |

- Doğrular dikey veya yatay olabilir.

- 0'lara göre atanır.

$$A \rightarrow X$$

$$B \rightarrow Y$$

$$C \rightarrow Z$$

$$TM = 20 + 15 + 12 = 47$$

Vize sonrası

örnek

| elektron | I | II | III | IV |
|----------|----|----|-----|----|
| A | 16 | 12 | 14 | 16 |
| B | 14 | 13 | 13 | 18 |
| C | 15 | 16 | 11 | 15 |
| D | 17 | 14 | 12 | 17 |

→

FMT

| | I | II | III | IV |
|---|---|----|-----|----|
| A | 2 | 0 | 3 | 1 |
| B | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C | 1 | 4 | 0 | 0 |
| D | 3 | 2 | 1 | 2 |

| | I | II | III | IV |
|---|---|----|-----|----|
| A | 2 | 0 | 3 | 1 |
| B | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C | 1 | 4 | 0 | 0 |
| D | 2 | 1 | 0 | 1 |

$A \rightarrow \text{II}$

$B \rightarrow \text{I}$

$C \rightarrow \text{IV}$

$D \rightarrow \text{III}$

$$TM = 14 + 12 + 12 + 15 = 53$$

2. Dal-Sıvı Yöntemi

| rs eleman | I | II | III | IV |
|--------------|----|----|-----|----|
| A | 9 | 7 | 11 | 8 |
| B | 14 | 5 | 10 | 11 |
| C | 11 | 3 | 15 | 12 |
| D | 15 | 10 | 8 | 9 |

$$A \rightarrow I: 9+3+8+11=31$$

• A'yı I atadık ve diğerleri için en küçük maliyetleri atadık Aynı sıra B, C, D için de yapalım

$$B \rightarrow I: 14+3+8+8=33$$

$$C \rightarrow I: 11+5+8+8=32$$

$$D \rightarrow I: 15+3+10+8=36$$

$A \rightarrow I$ olur.

Sonrasında diğer durumlara bakalım

$$B \rightarrow II: 9+5+8+12=34$$

$$C \rightarrow II: 9+3+8+11=31$$

$$D \rightarrow II: 9+10+10+12=41$$

$$B \rightarrow III: 9+3+10+9=31$$

$$D \rightarrow III: 9+3+8+11=31$$

$A \rightarrow I, C \rightarrow II$ olur.

$A \rightarrow I, C \rightarrow II, B \rightarrow III, D \rightarrow IV$
 $B \rightarrow IV, D \rightarrow III$

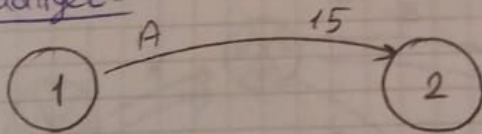
$$TM=31$$

PERT ve CPM

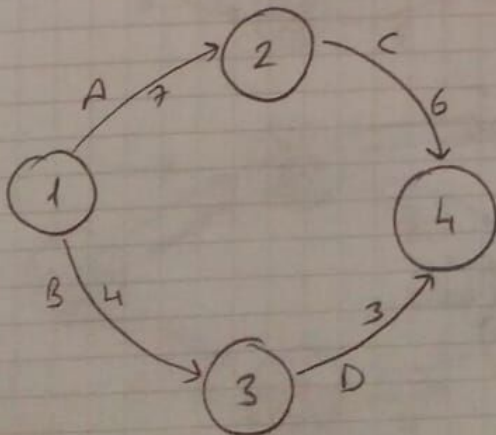
PERT: Project Evolution and Review Technique

CPM: Critical Path Method

Faaliyet:



Şebeke Diyagramı

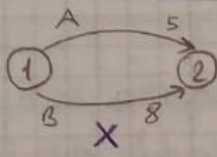


• Her diyagramda bir başlangıç ve bitiş düğümü olmak zorunda.

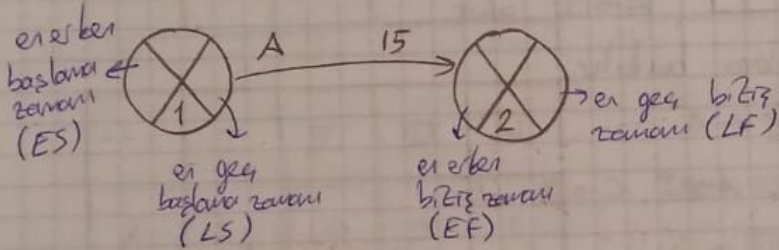
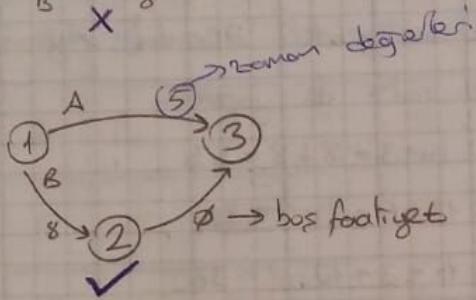
• Oklar faaliyetlerdir. Her faaliyet kere olur, başka yerde olmaz. Tek olur.

• Düğümler numara, faaliyetler harfle gösterilir.

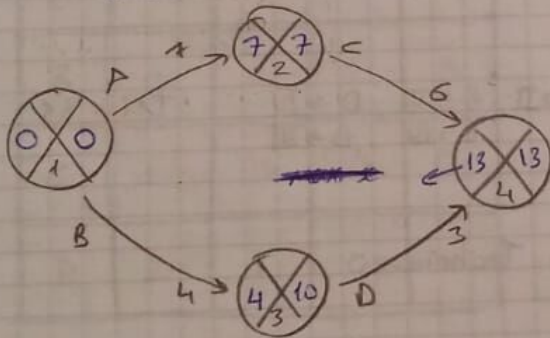
Bos Faaliyet:



- Başlangıç ve bitiş değerleri aynı olan faaliyet olmaz.



- Soldan sağa ve sağdan sola zaman hesabı yapılacak. Soldan sağa giderken toplam, sağdan sola çıkar.



- soldan sağa giderken; toplamların max.
 - sağdan sola; farkların min.
- {

ES, EF

LS, LF

hesaplanırken

~~PERT~~ Kritik Yolu: Şebek üzerindeki en uzun yol.

PERT

iyimser süre - a:

muhtemel süre - m:

kötümser süre - b:

$$t = \frac{a + 4m + b}{6} \rightarrow \text{beklenen tamamlanma süresi}$$

$$\sigma^2 = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2 \rightarrow \text{beklenen süreye ait varyans}$$

örnek

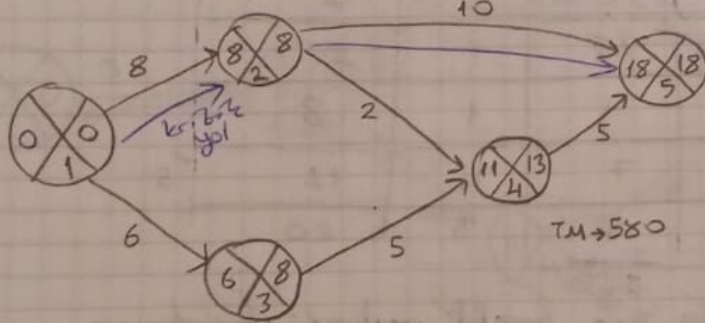
| | normal | | hızlı | | HM |
|-------|--------|---------|-------|---------|----------------------|
| | süre | maliyet | süre | maliyet | |
| (1,2) | 8 | 100 | 8 | 100 | 0 |
| (1,3) | 6 | 150 | 2 | 550 | 100 |
| (2,4) | 2 | 50 | 1 | 70 | 20 |
| (2,5) | 10 | 100 | 6 | 200 | 75 |
| (3,4) | 5 | 100 | 1 | 200 | 100 25 |
| (4,5) | 5 | 80 | 1 | 200 | 100 30 |

a. Şebeke diyagramını çiziniz. Toplam süreyi bulun.

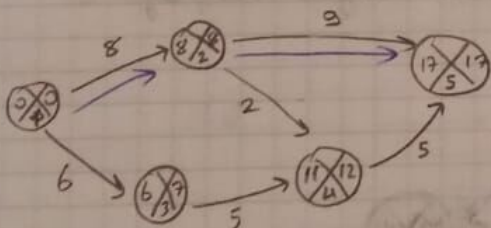
b. Kritik yol ve ilave maliyeti hesaplayın. Min tamamlama süresi

Hızlandırma maliyeti

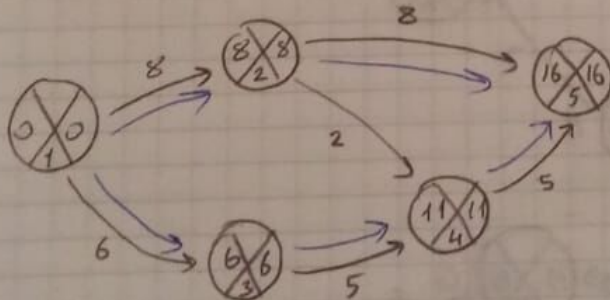
maliyet farkı
süre farkı



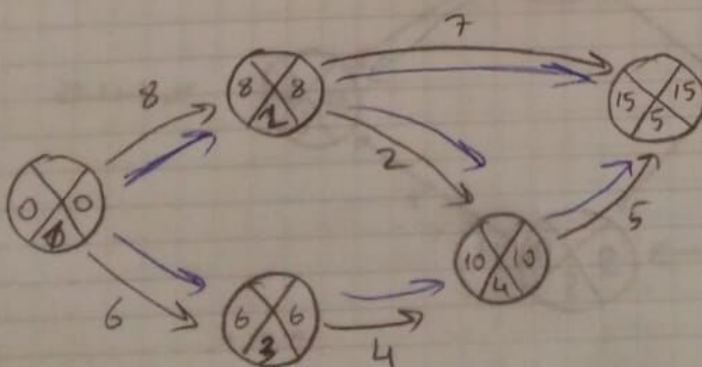
• hızlandırma kritik yol üzerinde yapılır.
• hızlandırma birim birim yapılır.



580+75

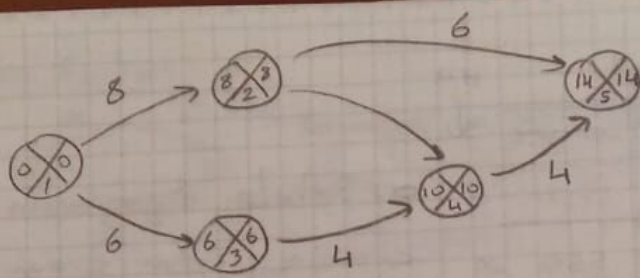


580+75+75



iki kritik yolda dan azaltma uygulanır

580+75+75+75+25



• ortak varsa, maliyet daha azsa ortak nokta yoksa ayrı ayrı hesaplanırlar

$$580 + 75 + 75 + 75 + 25 + 75 + 30$$

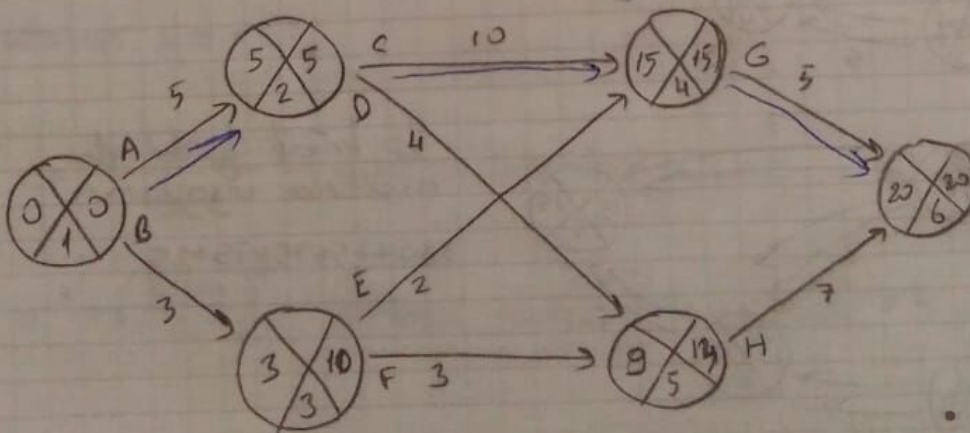
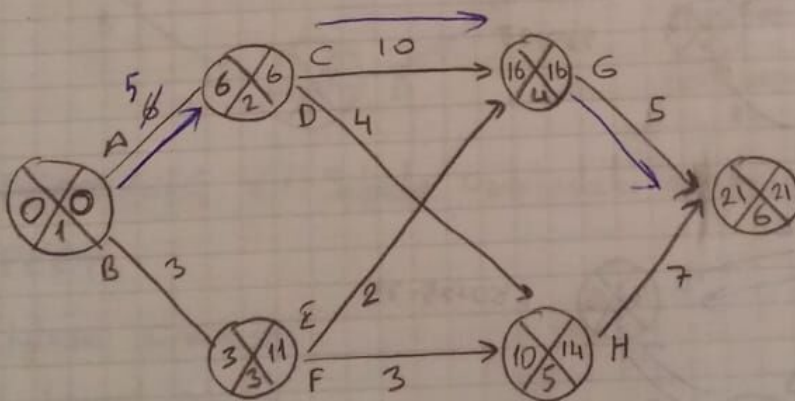
$$= 935 \text{ TL}$$

örnek

| faaliyet | önceki faaliyet | normal | | hızlı | | HM |
|----------|-----------------|--------|---------|-------|---------|------|
| | | süre | maliyet | süre | maliyet | |
| A | — | 6 | 5 | 2 | 10 | 1.25 |
| B | — | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| C | A | 10 | 4 | 6 | 12 | 2 |
| D | A | 4 | 1 | 2 | 2 | |
| E | B | 2 | 1.5 | 1 | 2 | 5 |
| F | B | 3 | 4 | 1 | 8 | |
| G | C, E | 5 | 7 | 4 | 12 | |
| H | D, F | 7 | 8 | 5 | 20 | |

34.5

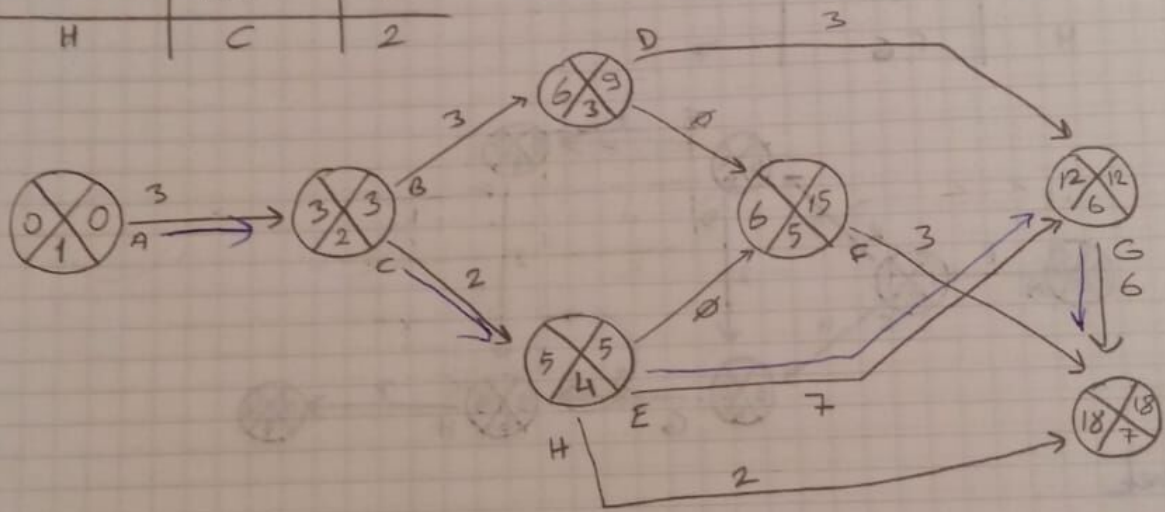
16 haftada tamamlanması için gerekli maliyeti hesaplayınız.



$$34.5 + 1.25$$

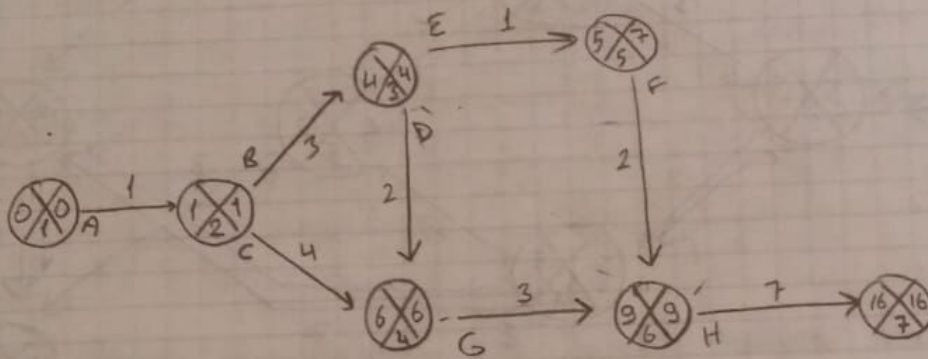
...

| faaliyet | önceki faaliyet | süre |
|----------|-----------------|------|
| A | — | 3 |
| B | A | 3 |
| C | A | 2 |
| D | B | 3 |
| E | C | 7 |
| F | B, C | 3 |
| G | D, E | 6 |
| H | C | 2 |



örnek

| Faaliyet | Önceki faal. | Süre |
|----------|--------------|------|
| A | - | 1 |
| B | A | 3 |
| C | A | 4 |
| D | B | 2 |
| E | B | 1 |
| F | E | 2 |
| G | C, D | 3 |
| H | F, G | 7 |



örnek

| Faaliyet | Önc. faal. | Süre |
|----------|------------|------|
| A | - | 2 |
| B | A | 3 |
| C | A | 4 |
| D | A | 5 |
| E | B | 6 |
| F | C, D | 3 |
| G | D | 4 |
| H | B | 7 |
| I | E, F, G | 2 |
| J | G | 3 |

