

KONU 7: AĞ (ŞEBEKE) ANALİZLERİ - I

Şebeke Analizi, bir planlama yöntemi olup, genellikle büyük ölçekli projelerin planlanması, bir noktadan diğerine en kısa yolun bulunması, inşaat planlaması, yeni ürünlerin pazarlamasının programlanması, belirli sistemlerdeki maksimum akışın (trafik akışı, sıvı akışı) bulunması gibi pek çok alanda kullanılabilir. Oldukça geniş bir uygulama alanı olan Şebeke Analizi' nin Yöneylem Araştırması' nda önemli ve yararlı bir yeri vardır.

Şebeke sözcüğü ok şeklinde çizilen ve şebeke planlama yöntemlerinin esas bir kısmını oluşturan birbirine bağlı faaliyetlerin şekiller ve diyagram olarak gösterilmesinden ileri gelir.

• Genel Tanımlar

Şebeke: Program amacına ulaşabilmek için gereken faaliyetler ve olaylardan meydana gelen, faaliyet ve olayların birbirleri ile olan planlama gereği bağlantı ve ilişkilerini gösteren şemaya denir.

Faaliyet: Bir işin tamamlanması için zaman ve kaynak harcaması gerektiren hareketi ifade eder. Verilen herhangi bir faaliyetin başlayabilmesi için önceki faaliyetlerin tamamlanmış olması gerekir.

Olay: Bir olay zamanda bir anı ifade eder ki bu anda bir faaliyet bitmiş ve diğer faaliyetler başlamaya hazırdır.

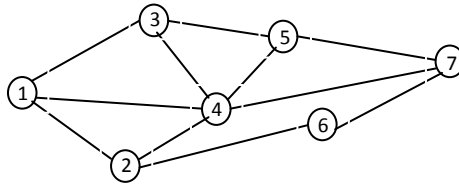
Şebeke analizinde tüm faaliyetler oklar ile ve tüm olaylar da daire ve noktalar ile gösterilir.

Grafik: İki veya daha fazla nokta veya noktalardan bazı çiftlerin bir veya birkaç çizgi ile birleştirildiğinde ortaya çıkan seriye denir.

Düğüm: Grafik üzerindeki birleşim noktalarına denir.

Ayrıt: İki düğümü birleştiren çizgiye denir.

Akım / Akış: Ayrıtlar üzerinde tanımlanan bilgilere (fiyat, uzunluk) denir.



Şekil 7.1 Şema

Şekil 7.1' de gösterilen şemada düğümler ve ayrıtlar belirtilmiştir. Burada, düğümler olayları, ayrıtlar faaliyetleri tanımlar.

Örnek 7.1:

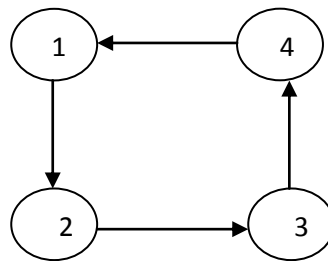
Düğüm	Ayrıt	Akım
Kavşak	Yol	Trafik
Terminal	Borular	Gaz/Sıvı
Elektrik düğümleri	Kablo	Elektrik

Zincir: (i, j) gibi iki düğümü birleştiren dallar dizisine i ve j düğümleri arasındaki zincir denir.

Yol: Üzerinde gidiş yönü belirlenen zincire yol denir.

Döngü: Bir düğümü kendisine bağlayan zincire döngü denir.

Örnek 7.2:



Yukarıdaki şemada, $(1-2) (2-3) (4-3)$ zincirdir. $(1-2) (2-3) (3-4)$ yoldur. Bir zincirin yol olabilmesi için bağlantı noktalarının birbirini takip etmesi gerekir. Yol, aynı zamanda bir zincirdir. $(1-2) (2-3) (3-4) (4-1)$ döngüdür.

Bağlantılı Grafik: Bir grafikte her düğüm noktasını birleştiren bir zincir varsa bu grafiğe bağlantılı grafik denir.

Ağaç: Döngüsü olmayan bağlantılı grafiğe ağaç denir.

NOT: Bir şebeke bağlantılar (dallar) ve birbirine bağlanmış bir dizi düğümden oluşur. Şebeke, (N, A) notasyonu ile ifade edilir. Burada, N , düğümler kümesi ve A , bağlantılar kümesidir.

Örnek 7.3: Şekil 7.1' de gösterilen şemada

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{(1-2), (1-3), (1-4), (2-4), (2-6), (3-4), (3-5), (4-5), (4-7), (5-7), (6-7)\}$

dir.

Şebeke Analizi' nde karşılaşılan durumların çözümünde çeşitli şebeke optimizasyon algoritmalarından yararlanır. Bu algoritmalar,

- Minimum Kapsayan Ağaç Algoritması
- Maksimum Akış Algoritması
- Minimum Maliyetli Akış Algoritması
- Kritik Yol Yöntemi (Critical Path Method-CPM)
- Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Yöntemi (Program Evaluation and Review Technique - PERT)