* **ALGORİTMAYI NEDEN ANALİZ EDERİZ?**

Algoritma analizi, algoritmayı çalıştırabilmek için gereken kaynakların miktarının tespitidir. Bu kaynakların tespitini teorik olarak yapar. Yapılan tespit sonucunda algoritmanın performansı ve kaynak kullanımı hakkında bilgi elde edebilir. Bu sayede algoritmanın hızlı çalışabilmesi, minimum bellek kullanımı ile işlemleri gerçekleştirmesi için iyileştirmeler yapılabilir.

Matematiksel hesaplama ile algoritmanın performansı hakkında bilgi edinilebilir. Buna yürütme zamanı ya da T(n) denir. T(n) bağıntısına bakarak olası durumları hakkında yorum yapabiliriz. Bu durumlar en iyi, ortalama, en kötü şeklindedir. Bu durumlardan yola çıkarak algoritmanın performansı, maliyeti gibi birçok gerekli kaynakların kullanım durumunu tahmin edebilir. Bu nedenlerden dolayı algoritmayı analiz etmek onu oluşturmak kadar önemlidir.

* **ALGORİTMA ANALİZİ NASIL YAPARIZ?**

Algoritma analizi yaparken her bir adımın kaç kez gerçekleştiği hesaplanır ve T(n) bağıntısına eşitlenir. Hesaplamaya katılan temel hesaplama birimleri şu şekildedir.

1. Atamalar
2. Aritmetik işlemler
3. Programlama dilindeki deyimler
4. Döngü sayıları
5. Koşul kontrolleri

Bu temel hesaplama birimlerinde olan ifadeler kaç kere kullanılmışsa onlar hesaplanmalıdır.

Algoritmanın T(n) bağıntısını bulduktan sonra tahminlerde bulunarak durumları hesaplanır. En iyi durumda algoritmanın T(n) bağıntısından döngünün 1 kez çalıştığı varsayılır ve n değerine 1 koyarak bir sayısal değer elde edilir. Ortalama durum algoritmanın T(n) bağıntısından n/2 kez çalıştığı varsayılır ve n yerine koyup hesaplamalar yapılır. En kötü durumda algoritmanın T(n) bağıntısından döngünün n kez çalıştığı varsayılarak hesaplamalar yapılır.

T(n) ifadesinin derecesini asimptotik notasyonlar verir. Bu notasyonlar O(o), Θ(o) ve Ω(o) notasyonlarıdır. T(n) bu notasyonlardan eşitlenir ve en büyük derecesinin değerine eşit olur. O(o) notasyonu zaman karmaşıklığını üst sınırını gösterir. Ω(o) notasyonu zaman karmaşıklığının alt sınırını ifade eder. Θ(o) notasyonu ise alt ve üst sınırın arasında kalan durumu ifade eder bir nevi iki notasyon arasında kalan sınırları içine alarak ortalamasını ifade eder.