

Veri Yapıları ve Algoritmalar

Arama Algoritmaları

Öğr. Gör. M. Ozan AKI

r1.0

Arama Algoritmaları

Bilgisayar ortamında tutulan bilgiler üzerinde en çok gereksinim duyulan işlemlerden biride bilgiye en hızlı şekilde ulaşmak, yani bilgiyi aramak, bulmaktır.

Arama işlemi, key adı verilen bir anahtar üzerinden gerçekleştirilir. Anahtarın en büyük özelliği, tüm kayıtlar içerisinde benzersiz olmasıdır.

Arama Algoritmaları

Arama algoritmaları şu nedenlerle kullanılabilir;

- Bilginin bir kısmında yola çıkarak bütünün bulunması
- Bilginin veri kümesinde bulunup bulunmadığının belirlenmesi
- Ekleme yapılırken aynı verinin daha önce eklenip eklenmediğinin bulunması
- Sıralı bilgilerde sırayı bozmamak için uygun yerin saptanması
- Silme için bilgi konumunun belirlenmesi
- Bir metin içerisinde bir kelimenin aranması

Ardışık / Doğrusal Arama

Kodlanması en basit arama algoritmasıdır. Dizi bir baştan, sona doğru her bir eleman tek tek kontrol edilir.

Eğer aranan eleman bulunduysa işlem kesilir.

En kötü durumda (aranan bilgi listenin sonundaysa) tüm dizi taranmış olur, buda zaman kaybına neden olur.

Bu algoritmada dizinin sıralı ya da sırasız olması çalışma şeklini etkilemez.

$O(n)$ çalışma zamanına sahiptir.

İkili Arama

En önemli şart, arama yapılacak dizinin sıralı olması gerektiğidir.

Arama işlemi her zaman dizinin ortasından başlar. Eğer aranan bilgi dizinin orta elemanın değerinden büyük mü küçük mü olduğunda bakılarak aranan bilginin, dizi hangi yarısında olduğu bulunur.

Daha sonra bilgi hangi yarıda ise aynı işlem burada yapılarak bir çeşit köşeye sıkıştırma yöntemi uygulanır. $O(1)$ notasyonuna sahiptir.

İkili Arama

Büyük veriler söz konusu olduğunda ikili arama algoritması oldukça hızlı sonuç verir.

Ancak bu algoritmayı uygulatabilmek için, veri modeli, doğrudan dizi elemanlarına ulaşmaya imkan vermelidir.

Örneğin, bağlı liste üzerinde bu algoritmanın uygulanması anlamsızdır. Zira, örneğin orta elemana ulaşmak için zaten ilk elemandan itibaren tüm düğümlerden geçilmesini gerektirecektir.

Kelime Arama

Aranan anahtar bir tamsayı olduğunda işler oldukça kolaydır.

Ancak bir metin içerisinde kelime arandığında karşılaştırma işlemi biraz daha karmaşık hal alır.

Zira sayı gibi bir tek karşılaştırma operatörü yerine kelimeyi oluşturan tüm karakterler tek tek karşılaştırılmalıdır.