

Levitin, A. (2008). *Introduction To Design And Analysis Of Algorithms*, Pearson Education USA, 2.Edition.

Bilgisayar Algoritması Tasarımı

#1.A.1

Aşağıdakilerden hangisi bir algoritma tasarım tekniği değildir?

- A) Yapısal Programlama
- B) Böl ve Fethet
- C) Kaba Kuvvet
- D) Hırslı (Açgözlü) algoritmalar
- E) Azalt ve Fethet

Cevap: A) Yapısal Programlama

Genel geçer birçok algoritma tasarım tekniği bulunmaktadır. Bunlar; Kaba Kuvvet (Brute Force), Böl ve Fethet (Divide and Conquer), Azalt ve Fethet (Decrease and Conquer), Dönüştür ve Fethet (Transform and Conquer), Dinamik Programlama (Dynamic Programming), Açgözlü Algoritmalar (Greedy Algorithms) vb. olarak sıralanabilir. Ancak Yapısal Programlama isimli bir algoritma tasarım tekniği bulunmamaktadır. Yapısal programlama bazı programlama dillerinin temel özelliklerinden bir tanesidir.

#2.A.1

Aşağıdakilerden hangisi azalt ve fethet tekniği kullanılarak geliştirilen ikili arama (binary search) algoritmasının özelliklerinden biridir?

- A) Sıralı diziler üzerinde çalışır.
- B) Zaman karmaşıklığı sıralı aramaya göre daha yüksektir.
- C) Listedeki bütün elemanlara tek tek bakar.
- D) Diğer arama algoritmalarına göre yavaştır.
- E) Aranan eleman dizinin sonunda ise aradığı elemanı bulamaz.

Cevap: A) Sıralı diziler üzerinde çalışır.

İkili arama algoritmasının zaman karmaşıklığı bir çok arama algoritmasının zaman karmaşıklığından daha düşüktür dolayısı ile daha hızlı çalışır. Bu hızını parameter olarak aldığı dizinin sıralı olmasından dolayı dizinin tamamına bakmadığı için elde eder. Aranan eleman dizinin neresinde olursa olsun $O(\log n)$ sürede aranan elemanı bulur.

#3.A.5

Aşağıdakilerden hangisi dinamik programlama tasarım tekniğinin özelliklerinden biri değildir?

- A) Problemin çözümü olabilecek, olası her çözümü kontrol etmez.
- B) Kendini tekrarlayan altproblemlerden oluşan problemlerin çözümünde kullanılır.
- C) Uygulanabildiği her problem için optimal sonuca ulaşır.
- D) Önceden çözdüğü altproblemlerin çözümlerini bir tabloda saklar.
- E) Alt Problemler ile orijinal problem arasında matematiksel bir model kurulmalıdır.

Cevap: A) Problemin çözümü olabilecek, olası her çözümü kontrol etmez.

Eğer bir problemin çözümü kendini tekrarlayan alt problemlerin çözümlerinin birleştirilmesinden geçiyor ise bu tarz problemlerde dinamik programlama kullanılır. Tekrar eden alt problemleri bir defa çözer sonucunu bir tabloya kaydeder ve tekrar aynı alt problem ile karşılaşır ise bu altproblemi çözmez sonu tablodan çeker. Problemin çözümü olabilecek olası her çözüm sistematik olarak kontrol edilir dolayısı ile uygulanabildiği her problem için optimal çözümü garanti eder. Dinamik programla ile bir problemi çözebilmek için orijinal problem ile alt problemler arasında matematiksel bir model kurmak gereklidir.

#4.A.3

Aşağıdaverilen ve ismi GizliAlgoritma() olan fonksiyon ne yapar veya neyi hesaplar?

```
ALGORITHM GizliAlgoritma(n)
  if n == 0 or n == 1
    return 1;
  return GizliAlgoritma(n-1) + GizliAlgoirtma(n-2)
```

- A) Fibonacci hesaplar
- B) Faktoriyel hesaplar
- C) n'e kadar olan sayıların toplamını hesaplar
- D) Logaritma hesaplar
- E) Sıralama yapar

Cevap: A) Fibonacci hesaplar

Fibonacci: Her sayının kendinden önceki sayı ile toplanarak bir sonraki sayıyı elde ettiği sayı dizisidir. GizliAlgoritma() isimli fonksiyon özyinelemeli olarak tasarlanmış ve verilen bir sayının Fibonacci değerini geri döndürür.

#5.A.3 Aşağıdaki algoritmalardan hangisi minimum kapsayan ağaç bulmak için kullanılan algoritmalardan bir tanesidir?

- A) Kruskal's algoritması
- B) Derinlemesine öncelikli arama (DFS)
- C) Huffman algoritması
- D) Dijkstra algoritması
- E) Genişlemesine öncelikli arama (BFS)

Cevap: A) Kruskal's algoritması

BFS ve DFS algoritmaları grafları ve ağaçları farklı teknikler ile dolaşan ve adı üstünde arama yapan algoritmalardır. Dijkstra algoritması tek kaynaktan çıkarak en kısa yolu hesaplayan bir algoritmadır. Huffman algoritması bir sıkıştırma algoritmasıdır ve kendisine gelen her karakteri daha az sayıda bit ile ifade edebilmek için eşsiz kodlara dönüştürür. Kruskal algoritması, Prim algoritması ile birlikte en çok bilinen ve minimum kapsayan ağaç bulan algoritmalardandır.