

ARASINAVA HAZIRLIK ve ÇALIŞMA SORULARI – I
AĞAÇLAR, KUYRUKLAR, ÖNCELİK KUYRUKLARI ve YİĞİT

Hazırlayan: Doç. Dr. Aybars UĞUR

Okunacaklar: Ders kitabından Chapter 4, Chapter 8

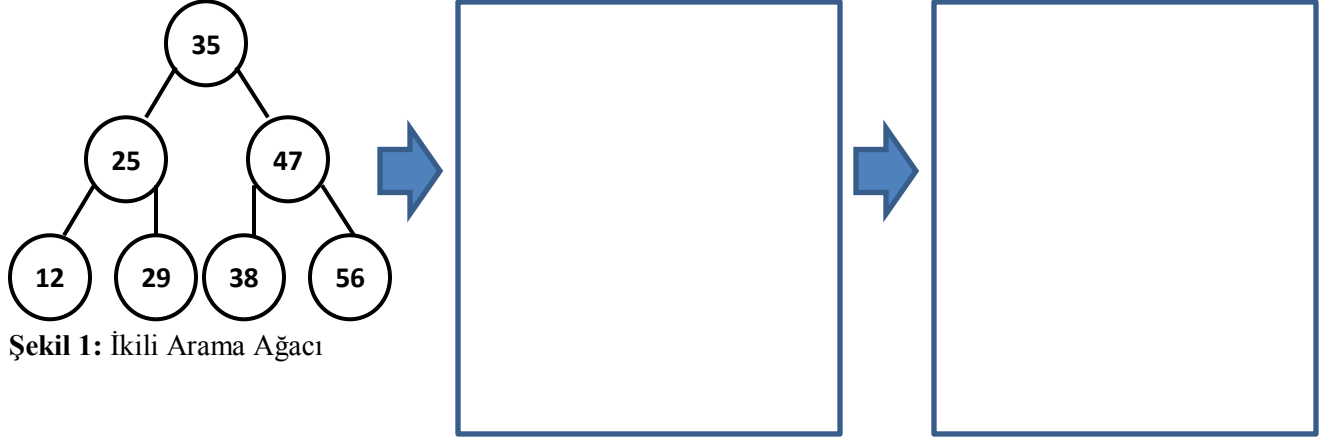
I) İKİLİ AĞAÇLAR

- 1) Verilen **ağaç adlı ikili ağacın ortalama derinliğini** bulan (ve döndüren) C#/Java metodunu yazınız.
- 2) Verilen **ağaç adlı ikili ağacın en geniş düzeyini** bulan (ve düzey numarası ile genişliğini döndüren) C#/Java metodunu yazınız.
- 3) Verilen **ağaç adlı ikili ağacın düğüm sayısını ve yapraklarının sayısını** bulan C#/Java metodunu yazınız.
- 4) Verilen **ağaç adlı ikili ağacın iki çocuk düğüme sahip düğümlerinin sayısını** bulan C#/Java metodunu yazınız.
- 5) Verilen **ağaç adlı tamsayı elemanlardan oluşan ikili ağacın elemanları toplamını bulduran** C#/Java metodunu yazınız.
- 6) Verilen **ağaç adlı ikili ağacın full binary tree** olup olmadığını bulduran C#/Java metodunu yazınız.
- 7) Verilen **ağaç adlı ikili ağacı** düzey sırasında dolaşan C#/Java metodunu yazınız. Önce 0. düzeydeki, sonra 1. düzeydeki, sonra 2. düzeydeki elemanlar ... soldan sağa doğru listelenmeli.

II) İKİLİ ARAMA AĞAÇLARI

- 1) Verilen **ağaç adlı ikili arama ağacının** elemanlarını **büyükten küçüğe listele**yen (yazdıran) C#/Java metodunu yazınız.
- 2) Verilen **ağaç adlı ikili arama ağacının** elemanlarını silmeden, küçükten büyüğe sırada kuyruk adlı bir kuyruğa yerleştiren C#/Java metodunu yazınız.
- 3) Verilen **ağaç adlı ikili arama ağacının**, belirtilen tamsayı değerine sahip elemanını belirtilen başka bir değere güncelleyen C#/Java metodunu yazınız.
- 4) Verilen **ağaç adlı ikili arama ağacının belirtilen elemanından büyük en küçük elemanı bulduran** C#/Java metodunu yazınız.
- 5) Verilen **ağaç adlı ikili arama ağacının tüm düğümlerinin sol ve sağ çocuklarının yerlerini değiştiren** C#/Java metodunu yazınız.
- 6) Verilen bir ağacın ikili arama ağacı olup olmadığını bulduran C#/Java metodunu yazınız.
- 7) Verilen bir ikili arama ağacını dolaşarak, düğümleri içinde bulunan diğer bir sahaya ilgili düğümün derinliğini atayan C#/Java metodunu yazınız.

Şekil 1’de görülen ağaca sırayla 3 değerini ekleyiniz, 29 değerini siliniz, 2 değerini ekleyiniz, 37 değerini ekleyiniz, yeni ağacı çiziniz. Ardından 35 değerinin olduğu düğümü silerek yeniden şeklini çiziniz.



III - Temel Veri Yapısı Tasarımı (Yığıt, Kuyruk, Öncelikli Kuyruk)

Aşağıda belirtilen Veri Yapıları'nı Metotları ile beraber tasarlayınız. Elemanlarını tutmak için dizi List veya Vector kullanınız. Her bir elemanın tamsayı olduğunu varsayınız [Dileyenler farklı bir veri tipinde (String veya Öğrenci gibi) veya Generic Veri Yapısı da oluşturabilirler].

- 1) C#/Java ile, altyapıda dizi kullanan bir Yığıt (Stack) sınıfı tasarlayınız. [Ders Notlarında DS_01_STACK.pdf içerisinde karakter Yığıtı'nın oluşturulması ve tam kodu yer almaktadır. Derste Generic Yığıt sınıfı da anlatılmıştır.]
- 2) C#/Java ile, altyapıda hazır List sınıfını kullanan bir Yığıt (Stack) sınıfı tasarlayınız.
- 3) C#/Java ile, altyapıda dizi kullanan bir Kuyruk (Queue) sınıfı tasarlayınız. [Ders Notlarında DS_02_QUEUES.pdf içerisinde bir tamsayı Kuyruğunun oluşturulması ve tam kodu yer almaktadır.]
- 4) C#/Java ile, altyapıda hazır List sınıfını kullanan bir Kuyruk (Queue) sınıfı tasarlayınız.
- 5) C#/Java ile, altyapıda dizi kullanan bir Öncelikli Kuyruk (PriorityQueue) sınıfı tasarlayınız.
 - a) Artan sırada, b) Azalan sırada
- 6) C#/Java ile, altyapıda hazır List sınıfını kullanan bir Öncelikli Kuyruk (PriorityQueue) sınıfı tasarlayınız. [2009-2010 Öğretim Yılı Veri Yapıları dersi arasnavında sorulmuştur, cevaplar bölümünde her bir elemanı Kitap olan bir Öncelikli Kuyruk veri yapısının tam kodu yer almaktadır. 2010-2011 Güz döneminin cevaplarında da eklemenin hızlı yapıldığı artan bir öncelikli kuyruk tasarımı ve kodu bulunmaktadır.]. a) Artan sırada, b) Azalan sırada
- 7) 6. soruda oluşturduğunuz PQ yapısını kullanarak, bir PQ'da bulunan int elemanları üçerli gruplar halinde değerlerini toplayarak başka bir PQ'ya atan kodu bir kağıda yazınız, sonra kodlayınız.

Sınavda gerekirse List'e ekleme ve silmeyi sağlayan metod isimlerini yaklaşık yazmanız yeterlidir. Metotları ezberlemenize gerek yoktur.