

1. Binary (ikili) Ağaç Veri Yapısı

Binary tree veri yapısı her bir node u en fazla iki Child node içeren ağaç yapılarına verilen isimdir. Bu ağaca veri ekleme iki şekilde yapılır sağdan ekleme ve soldan ekleme.. Bu iki ekleme metodu da iki kuralı takip etmektedir.

1. Sağına (yada soluna) veri eklenecek olan node'un sağında (yada solunda) veri yoksa veri direk eklenir.
2. Veri eklenecek olan node'un sağında (yada solunda) veri varsa o veri yeni eklenen verinin sağına (yada soluna) eklenir ve oluşturulan yeni ağaç veri eklenecek node'un sağına (yada soluna) eklenir.

Binary tree veri yapısında arama iki temel yaklaşım ile yapılmaktadır. Bunlar Deep first search (DFS) ve Breadth first search (BFS). Bunlardan ilki için derste ayrıca üç yaklaşım metodu ve ikincisi için ise kuyruk veri tipini kullanan yaklaşım metodu gösterilmiştir. Bu ödev kapsamında aşağıda listelenmiş olan bütün işlemleri uygulamanız beklenmektedir.

Oluşturulacak veri yapısı ve işlevler

1. Binary Tree yi uygulamak için bir veri yapısı
2. Derste ve yukarıda verilen kurallara göre ağaca sağdan ekleme yapan bir işlev.
3. Derste ve yukarıda verilen kurallara göre ağaca soldan ekleme yapan bir işlev.
4. Derste verilen Pre-order DFS yaklaşımı ile ağacın bütün elemanlarını ekrana yazdıran bir işlev.
5. Derste verilen In-order DFS yaklaşımı ile ağacın bütün elemanlarını ekrana yazdıran bir işlev.
6. Derste verilen Post-order DFS yaklaşımı ile ağacın bütün elemanlarını ekrana yazdıran bir işlev.
7. Derste verilen BFS yaklaşımı ile ağacın bütün elemanlarını ekrana yazdıran bir işlev.

2. Index Tablosu

Aşağıdaki tabloda verilen öğrenci numarası ve ders notları bilgilerini kullanarak alınan ders notlarını büyükten küçüğe sıralayan aynı nota sahip öğrenciler içinde öğrenci numarasına göre küçükten büyüğe sıralayan bir index tablosunun Binary search tree veri yapısı yardımıyla oluşturulması istenmektedir.

0	18060311	40
1	20060045	50
2	19061091	75
3	20060134	90
4	20060678	40
5	18061086	75
6	20060032	50
7	20060067	60
8	19060456	60
9	18060245	75
10	20060110	40
11	20060234	90
12	20060141	60
13	20060011	50
14	20060012	60

- 1- Ekle fonksiyonu: Bu fonksiyon verilen tablodaki öğrenci numarası ve ders notunun indeksi için ağaçtaki uygun yeri bularak bularak indexi kaydeder.
- 2- Sil fonksiyonu: Bu fonksiyon verilen indexi index tablosundan (yani Binary search tree'den) siler.
- 3- Değiştir fonksiyonu: Ders notu değiştirilen öğrencinin index tablosundaki sırasını günceller.
- 4- Yazdır: verilen bir ders notundan daha yüksek not almış olan öğrencileri index tablosundaki sıraya göre ekrana yazdırır.

Ödev kapsamında oluşturacağınız tüm kodları tek bir c dosyası olarak sisteme yüklemeniz beklenmektedir.