

Veri Yapıları Laboratuvar Föyü

Hafta 6

Binary Heap sınıfının ekleme ve silme metodları

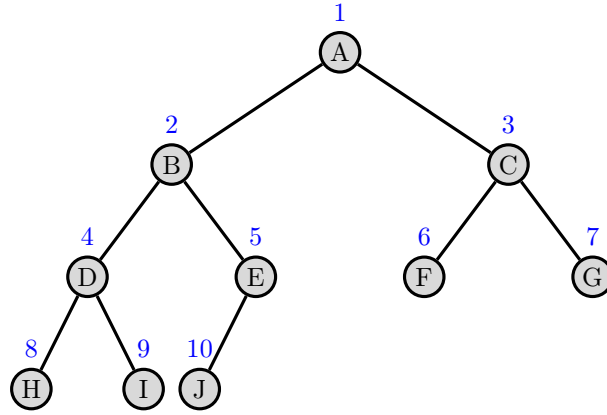
Şevket Umut ÇAKIR

1 Giriş

Bu deneyde iskelet olarak verilen BinaryHeap sınıfının gövdeleri yazılmayan ekle ve sil metodlarının diziler kullanılarak gerçekleştirilmesi istenmektedir.

2 Konu Anlatımı ve Deney Hazırlığı

Binary Heap(İkili yığın) yapısı bir ikili ağaç yapısıdır. Binary Heap dizilerle de temsil edilebilmektedir. Aşağıda verilen bir ikili yığının dizilerle temsil edilmiş hali verilmektedir.



Şekil 1: Heap Örneği

index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Değer		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			

Heap aşağıdaki özellikleri sağlar:

- Heap tam ikili ağaç(complete binary tree) yapısındadır
- Bir düğümdeki anahtar değeri çocuklarının anahtar değerinden daha küçüktür(Minimum Heap)
- Tam ikili ağaç yapısında olduğu için dizilerle temsil edilebilir, sol çocuk: $2i$, sağ çocuk: $2i + 1$, ebeveyn: $\frac{i}{2}$
- Ekleme ve silme işlemlerinde bozulan heap yapısını oluşturmak için **Heapify** işlemi yapılır

3 Deneyin Uygulanması

İskelet olarak verilen `BinaryHeap` sınıfında elemanları saklamak için generic olarak tanımlı `public T[] dizi;` dizisi, eleman sayısını tutan `public int es;`, yapıcı metodlar, çocukların ve ebeveynin konumunu veren `int ebeveyn(int konum)`, `int solCocuk(int konum)` ve `int sagCocuk(int konum)` metodları hazır olarak verilmiştir. Bu metodların gövdesini değiştirmeden kullanabilirsiniz.

ekle Metodunun Yazılması: ekle metodu ikili yığma eleman eklemek için kullanılır. Yeni eklenen eleman ağacın en alt seviyesinde sağda ilk boş bulunan yere eklenir. Başka bir deyişle dizinin son elemanı olarak eklenir(son eleman konum olarak eleman sayısına eşittir). Eğer eklenen eleman ebeveyninden daha küçük değere sahipse ebeveyni ile yer değiştirir. Yer değiştirme işlemi Heap özelliği sağlanana kadar devam eder.

sil Metodunun Yazılması: sil metodu ağaçtaki en küçük değer olan kökü siler. Ağacın en alt seviyesindeki en sağdaki eleman kök ile yer değiştirilir. Heap özelliği sağlanana kadar köke gelen değer çocuklarından küçük değerli olanla sürekli yer değiştirir. sil metodundan geriye silinen değer döndürülmelidir.