

Veri Yapıları Final Sınav Soruları

02.01.2006

1. A ve B iki farklı kümedir. Bu iki küme kullanılarak $A \cap B$ ve $A \cup B$ işlemleri yapılmak istenmektedir. Buradaki en büyük zorluk küme elemanlarının sıralanmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Her bir elemanın diğer kümenin tüm elemanları ile karşılaştırılması ise problemin zaman karmaşıklığını artırmaktadır. Bu yüzden, çözüm yolu olarak heap ağacının kullanılması uygun görülmüştür. Bu tanımlara göre aşağıda istenen işlemleri gerçekleştiriniz.

- Gerekli algoritmayı anlatınız. (5 puan)
- Heap ağacına eleman ekleme algoritmasını fonksiyon biçiminde C dilinde yazınız. (10 puan)
- Heap ağacından eleman çıkarma algoritmasını fonksiyon biçiminde C dilinde yazınız. (10 puan)
- b ve c şıklarındaki fonksiyonları kullanarak gerekli kodu C dilinde tamamlayınız. (10 puan)

2. $((a+b-c)*d/e)$ matematiksel ifadesini kullanarak aşağıda istenen işlemleri gerçekleştiriniz.

- Bu ifadeyi ağaç biçiminde ifade ediniz. (5 puan)
- a şıkında oluşturduğunuz ağaçta preorder dolaşım yaparak oluşan ifadeyi yazınız. (5 puan)
- a şıkında oluşturduğunuz ağaçta postorder dolaşım yaparak oluşan ifadeyi yazınız. (5 puan)

3. Başlangıçta boş olan ikili arama ağacına sırasıyla 54, 36, 49, 65, 18, 76, 71, 58 elemanlarını ekleyiniz (10 puan). Daha sonra sırası ile 65 ve 54 elemanlarını ağaçtan çıkartınız (5 puan). (Her bir işlemi adım adım gösteriniz)

4. Bir dizide sırasıyla 8, 2, 7, 1, 6, 9, 4 elemanları bulunmaktadır. Bunları aşağıda istenen sıralama algoritmalarına göre adım adım göstererek sıralayınız.

- Seçerek Sıralama (Selection Sort) (10 puan)
- Birleşmeli Sıralama (Merge Sort) (10 puan)

5. Her birinde 20, 30, 40, 60 ve 80 adet eleman bulunan ve kendi içerisinde sıralı olan 5 adet liste birleştirilmek istenmektedir. Bu esnada minimum sayıda karşılaştırma yapılmak istenmektedir. Bunu gerçekleştirecek algoritmayı ifade ediniz ve işletiniz. Kaç adet karşılaştırma işlemi yapıldığını hesaplayınız. (15 puan)

➤ Sınav süresi 75 dakikadır.

Başarılar,

Doç. Dr. Nejat YUMUŞAK

