

2018-2019 Bahar Yarıyılı Veri Yapıları ve Algoritmalar 2. Ödevi

Konu : İkili Arama Ağacı üzerinde işlemler

Problem: Bir sosyal ağ websitesi, kullanıcılarının bilgilerini **ikili arama ağacında** saklamaktadır. Bu ağaç üzerinde aşağıdaki işlemleri yapan sistemi tasarlayınız.

1. Her düğümün kullanıcı kimlik no, kullanıcı adı-soyadı, kullanıcının arkadaşlarının kimlik no'larının saklandığı bir dizi, sol düğümün adresi, sağ düğümün adresi bilgilerini tutacak bir yapı tasarlayınız. İkili arama ağacı tasarımınızı, ağaca eklenen her yeni düğüm için bellekte ayrı yer tutacak şekilde yapınız.
2. Aşağıdaki işlemleri gerçekleştiren fonksiyonları yazınız.
 - a. **insertNewUser** : Kimlik nosu verilen bir kişiyi ikili arama ağacı yapısını bozmayacak şekilde (**kimlik no'suna göre küçükten büyüğe sıralı olacak**) ağaca yerleştiriniz.
 - b. **deleteUser** : Kimlik no verilen bir kişiyi ikili arama ağacı yapısını bozmayacak şekilde ağaçtan siliniz.
 - c. **contains** : Kimlik nosu verilen kişinin ikili arama ağacında olup olmadığını bulunuz. Ağaçta var ise ad ve soyadını yazdırınız.
 - d. **friends** : Kimlik nosu verilen bir kişi ağaçta var ise, ağaçta olan arkadaşlarının ad ve soyadlarını ekrana yazdırınız.
 - e. **size** : Ağaçta kaç eleman olduğunu veriniz.
 - f. **printNext** : Kimlik no'su verilen kişiye ait düğümün alt ağacında bulunan bütün düğümlerdeki kişilerin ad ve soyadlarını **kimlik nosuna göre küçükten büyüğe sıralı olacak şekilde** ekrana yazdırınız.
 - g. **printGreater** : Numarası kimlik no'su verilen **kişiden büyük olan kişilerin** kimlik no'sunu ve ad-soyad bilgilerini ekrana yazdırınız.
 - h. **printInOrder** : Ağaçtaki kişilerin kimlik no ve ad-soyad bilgilerini, kimlik no'suna göre küçükten büyüğe sıralı olacak şekilde ekrana yazdırınız.
3. Ana programda yukarıda tanımlanan fonksiyonları çağıracak bir menü hazırlayınız. Programı çalıştırdığınızda bu menü aktif olsun ve **exit** seçeneği seçilene kadar, kullanıcının menüden seçtiği fonksiyonu çağırсын.

Teslim Edilecekler: Aşağıda verilen **bütün bilgileri içeren** tek bir doküman hazırlayınız. Raporun kapak sayfasına, dersin adı, grubu, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusunu yazınız. Yaptığınız çalışmayı **aşağıdaki şekilde** bir raporda anlatınız. Raporunuzda istenen ekran çıktılarına yer veriniz. Analiz ve ekran çıktıları için **kullanacağınız örnek veriler, Arş.Grv. Ahmet ELBİR'in AVESİS sayfasında** duyurulmaktadır.

1. Önerdiğiniz algoritmanın analizini yapınız. Bu ödevde, uygulama bölümünde sadece ekran çıktısı vermeniz yeterlidir. Aşağıdaki işlemleri sırası ile yapıp aşağıda istenilen bilgileri ekrana yazdırınız:
 - a. **insertNewUser: Verilecek olan veri kümesini** yeni kullanıcılar olarak ekleyiniz. Her 10. ekleme işlemi sonunda **printInOrder** fonksiyonunu çağırınız.
 - b. **deleteUser : Kimlik no'su verilen 2** kişiyi ikili arama ağacından siliniz. Bu işlemler sonunda ağaçtaki kişileri **kimlik no'larına göre sıralı olacak şekilde** ekrana yazdırınız (**printInOrder**).

- c. **contains : Kimlik no'su verilen 1 kişiyi** ikili arama ağacında arayınız. Her karşılaştırma işlemi sırasında karşılaştırdığınız elemanın kimlik no'sunu daekrana yazdırınız.
- d. **friends : Kimlik nosu verilen iki kişi** için ağaçta var ise, ağaçta olan arkadaşlarının ad ve soyadlarını ekrana yazdırınız.
- e. **printGreater : Kimlik no'su verilen kişiden** büyük olan kişilerin kimlik no'sunu ve ad-soyad bilgilerini ekrana yazdırınız.

2. Algoritmanızın **C** dilinde programını hazırlayarak dokümana ekleyiniz.

Teslim İşlemleri:

Ödevler **23 Nisan 2019 23.59** tarih saatine kadar <https://forms.gle/zh2tB2RjjAdqF1sz8> adresine yüklenecektir. Geç teslimler, sistem kapatılacağı için teslim alınmayacak ve değerlendirilmeyecektir. Kontroller sistem üzerinden gerçekleştirilecektir. Ayrıca bir laboratuvar oturumu **yapılmayacaktır**.

1. Teslim edilecek rapor ve program kodu ismi **ÖğrenciNumarası_Ad_Soyad** olan **klasör** içinde olmalıdır.
2. Bu klasör içinde **rapor** ve **kod** klasörü olmalıdır.
3. Rapor, **ÖğrenciNumarası_Rapor.pdf** şeklinde adlandırılmalıdır.
4. Kod klasöründe kaynak kod yer almalıdır.

Değerlendirme:Ödeviniz aşağıdaki gibi değerlendirilecektir:

Algoritma Tasarımı ve Programın Çalışması: (%60)

1. Ödev, istenilen işlerin tamamını yerine getirmelidir.
2. Gereksiz kontrollerden ve işlemlerden arınmış bir tasarım yapılmalıdır.
3. Programda gerekli alt modüller belirlenerek her modül ayrı fonksiyon olarak yazılmalıdır.
4. Program hatasız çalışmalıdır.
5. Programın çalışması sırasında, konuyu bilmeyen kişilerin rahatlıkla anlayabilmesi için, giriş ve çıkışlarda mesajlarla bilgi verilmelidir.

Rapor Dokümantasyonu: (%40)

1. Raporun ilk sayfasında, dersin adı, grubu, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Yöntem, uygulama ve sonuç bölümlerinde yukarıdaki açıklamalarda verilen işlemleri yerine getiriniz. İstenen işlemleri size verilen veri kümesi ile gerçekleştirip oluşan ekran çıktılarını ilgili bölüme ekleyiniz.
3. Programınızın **kaynak kodunu yazarken aşağıdaki kurallara uymaya** özen gösteriniz:
4. Kaynak kodda değişken deklarasyonu yapılırken her değişken tek satırda tanımlanmalı, tanımın yanına değişkenin ne için kullanılacağı açıklama olarak yazılmalı, değişken isimleri anlamlı olmalıdır.
5. Her fonksiyonun yaptığı iş, parametreleri ve dönüş değeri açıklanmalıdır.
6. Değişken ve fonksiyon isimleri anlamlı olmalıdır.
7. Gerekli yerlerde açıklama satırları ile kodda yapılan işlemler açıklanmalıdır.
8. Gereksiz kod tekrarı olmamalıdır.
9. Kaynak kodun formatı düzgün, okunabilir ve takip edilebilir olmalıdır.

Önemli Not : Ödevlerinizi tek başına yapmanız gerekmektedir. İnternetteki bir koda veya başka bir öğrencinin ödevine belli bir yüzdenin üzerinde benzeyen ödevler kopya olarak değerlendirilir ve o ödevin notu **0 (sıfır)** olur. İki ödevi kopya olarak değerlendirilen öğrenci dersten kalır.