

2018-2019 Güz Yarıyılı
Algoritma Analizi 1. Ödevi

Konu : Böl ve Yönet Algoritmalar

Problem: Bir kulede bulunan N odayı açmak için farklı büyüklükte N adet anahtar gerekiyor. Anahtarları diğer anahtarlarla veya kilitlerin büyüklüklerini diğer kilitlerle karşılaştırmadan, sadece anahtarlar kapılara takılarak kontrol yapılabiliyor.

Her defasında rasgele bir anahtar seçerek ve sadece anahtarların kapılara uyup uymadıklarını kontrol ederek, anahtarların uydukları kapıları $O(N \cdot \lg_2 N)$ karmaşıklıkla bulan algoritmayı tasarlayınız.

Açıklama: Tasarlanacak algoritma **Quicksort** benzeri bir **böl-ve-yönet** algoritmasıdır.

1. Kilit büyüklüklerinin sayısal değeri **Lock[N]** ve anahtar büyüklüklerinin sayısal değeri **Key[N]** dizilerinde olsun. Rasgele seçilen bir **Key[i]** anahtarı için, **Lock dizisi üzerinde arama yaparak Lock** dizisini bu anahtardan küçük olan kilitler, eşit olan kilitler ve büyük olan kilitler olarak yeniden düzenleyiniz. Bu durumda **Lock[x], Key[i]** anahtarının uyduğu kilittir.
2. Aynı işlemi bu sefer **Lock[x]** kilitine uygun anahtarı bulmak için **Key dizisi üzerinde yaparak**, x. kilitten küçük anahtarlar ve büyük anahtarlar şeklinde düzenlerseniz **Key[i]** anahtarı ile **Lock[x]** kiliti karşı karşıya gelmiş olur.
3. Bundan sonra önce bu anahtardan küçük anahtarların içinden anahtar seçerek, küçük anahtarların kilitlerini bulduktan sonra büyük anahtarlar için işlemi tekrarlayarak bütün anahtarlara uygun kilitleri bulabilirsiniz.

Ödev raporu

1. Yaptığınız çalışmayı **yöntem, uygulama ve sonuç** bölümlerinden oluşan bir doküman hazırlayarak anlatınız.
Yöntem bölümünde problemi kısaca anlatıp, algoritmanıza ait **akış diagramını** çiziniz.
Uygulama bölümünde dizilerin rasgele sayılardan oluştuğu bir örnek ve küçükten büyüğe sıralı sayılardan oluştuğu bir örnek üzerinde algoritmanızın çalışmasını adım adım gösteriniz.
Sonuç bölümünde algoritmanızın işlem karmaşıklığını hesaplayınız.
2. Algoritmanızın **C dilinde** programını hazırlayarak dokümana ekleyiniz.

Teslim İşlemleri:

Ödevler **8 Kasım 2018** tarihinde yapılacak laboratuvarda gösterilecektir. Ödev raporunuzu ve program kodunu **laboratuvar sunumunun yapılacağı günden 1 gün önce** Arş. Grv. Ahmet Elbir'e e-mail ile gönderiniz. Geç teslimler değerlendirilmeyecektir. Sunum saati için Arş. Grv. Ahmet Elbir'in sayfasını takip ediniz.

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

Laboratuvar Sunumu: Programınızın çalışmasını laboratuvar esnasında size verilecek olan bir örnek üzerinde göstermeniz istenecektir.

Değerlendirme: Ödeviniz aşağıdaki gibi değerlendirilecektir:

Algoritma Tasarımı ve Programın Çalışması: (%70)

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: (%30)

1. Raporun ilk sayfasında, dersin adı, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Rapor yukarıda istenilen bilgileri içermelidir.
3. Kaynak kodda değişken deklarasyonu yapılırken her değişken tek satırda tanımlanmalı, tanımın yanına değişkenin ne için kullanılacağı açıklama olarak yazılmalıdır.
4. Değişken ve fonksiyon(veya metod) isimleri anlamlı olmalıdır.
5. Her fonksiyonun (veya metodun) yaptığı iş, parametreleri ve dönüş değeri açıklanmalıdır.
6. Gerekli yerlerde açıklama satırları ile kodda yapılan işlemler açıklanmalıdır.
7. Gereksiz kod tekrarı olmamalıdır.
8. Kaynak kodun formatı düzgün olmalıdır.