

2013-2014 Bahar Yarıyılı Veri Yapıları ve Algoritmalar 2. Ödevi

Konu : Böl ve yönet yaklaşımı ile bir dizinin **medyanını**(dizi sıralı olsaydı $n/2$. büyük eleman) bulan algoritma tasarlanacak ve gerçekleştirilecektir.

Problem: Medyan bulma için kullanılacak yöntem **Quick Sort** algoritmasına **benzemektedir**. Yapılacak işlemler pivot elemanın seçimi ve medyanın bulunması olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır.

Medyanın yerinin bulunması:

1. Pivot eleman **seçilir**. Pivottan küçük elemanlar dizinin baş tarafına, büyük elemanlar ise son tarafına yerleştirilir.
2. n elemanlı bir dizi için pivot elemanın yeni yeri olan **$indexPivot = n/2$ ise pivot eleman medyan** elemandır. Medyan elemanın değeri ekrana yazdırılır. Program sona erer.
3. Eğer **$n/2 < indexPivot$ ise** pivot'tan küçük elemanların bulunduğu baş taraf($indexPivot$ adresinden öncesi) için aynı işlem **rekürsif olarak** tekrarlanır.
4. Eğer **$n/2 > indexPivot$ ise** pivot'tan büyük elemanların bulunduğu son taraf($indexPivot$ adresinden sonrası) için aynı işlem **rekürsif olarak** tekrarlanır.

Pivot elemanın seçimi:

Pivot elemanın seçimi iki farklı şekilde yapılarak medyan bulma programının çalışması **iki ayrı pivot bulma yöntemi için ayrı ayrı test edilecektir**.

1. Pivotu rekürsif çalışmanın her adımında, bakılan **dizi parçasının ilk elemanı olarak seçip** çalıştırınız.

2. Pivot seçimini aşağıdaki yöntemle yapınız:

Dizinin rekürsif çalışmanın o aşamasında bakılan bölümünün **başlangıç adresi left, son adresi right olsun**. Bu durumda bakılan bölümün orta adresi **$mid = (left+right)/2$** ise bu üç adresteki elemanların **medyanı pivot eleman** olarak seçilir.

Örneğin A dizisinin rekürsif çalışmanın o anki aşamasında bakılan bölümü aşağıdaki gibi olsun:

{0,1,4,9,8,3,5,2,6}

Bu durumda $A[left]=0$, $A[right]=6$ ve $A[mid]=8$ 'dir. Bu üç sayının (0,8,6) medyanı(büyük küçük ortadaki eleman) $A[right]=6$ 'dır Bu nedenle **pivot eleman 6 seçilir** ve 6'dan küçük elemanlar baş tarafa, büyük elemanlar son tarafa yerleştirilir.

Ödev raporu

Yaptığınız çalışmayı **yöntem, uygulama ve sonuç** bölümlerinden oluşan bir doküman hazırlayarak anlatınız.

- o **Yöntem** bölümünde problemi kısaca anlatıp, algoritmanıza ait akış diagramını çiziniz.
 - o **Uygulama** bölümünde:
 - 30 elemanlı **sırasız, küçükten büyüğe sıralı ve büyükten küçüğe sıralı 3 farklı diziyi giriş bilgisi olarak vererek:**
 - a.) pivot yukarıda anlatılan 1. maddedeki gibi seçildiğinde
 - b.) pivot yukarıda anlatılan 2. maddedeki yöntemle seçildiğinde
- medyanın kaç adımda bulunduğunu iki yöntem için ayrı ayrı hesaplayarak yazınız.**

- **Sonuç** bölümünde
 - a.) Pivotun 1. yöntemle ve 2. yöntemle seçilmesinin farkını 3 dizi için de ayrı ayrı **karşılaştırarak** yorumlayınız.
 - b.) Algoritmanızın işlem karmaşıklığını hesaplayınız. Sadece karmaşıklık değerini **yazmayınız**. Karmaşıklığı nasıl elde ettiğinizi adım adım gösteriniz.

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

Teslim İşlemleri:

Ödevler **7 Nisan 2014** haftası yapılacak labaratuvarda gösterilecektir. Laboratuvar planını lab. sorumlusu asistanların sayfasından takip ediniz.

Ödev raporunuzu ve program kodunu laboratuvarda programınız çalıştırarak yapacağınız sunumdan sonra kontrolü yapan araştırma görevlisi tarafından verilecek USB belleğe kopyalanacaktır.

- **ÖğrenciNumarası_Ad_Soyad** olan bir **klasör** hazırlayınız.
- Bu klasör içinde ayrıca **rapor** ve **kod** klasörleri 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: (%80)

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: (%20)

1. Raporun kapak sayfasında, dersin adı, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Yöntem, uygulama ve sonuç bölümlerinde, yukarıda açıklaması verilen bilgiler anlatılmalıdır.
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.