

**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 yapılabilir. **Her seferinde rasgele bir anahtar seçip hangi kilide uyduğunu bularak, anahtarların uydukları bütün kapıları  $O(N \cdot \lg_2 N)$  karmaşıklıkla bulan algoritmayı tasarlayınız.**

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

- Kilit büyüklüklerinin sayısal değeri **Lock[N]** ve anahtar büyüklüklerinin sayısal değeri **Key[N]** dizilerinde olsun. Anahtarların hepsi bir kilide uyduğu için, her iki dizi de sıraları farklı da olsa aynı sayılardan oluşmaktadır.
- 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.
- Aynı işlemi bu sefer **Lock[x]** kilitine uygun anahtarı bulmak için **Key** dizisini x. kilitten küçük anahtarlar ve büyük anahtarlar şeklinde düzenlerseniz **Key[i]** anahtarı ile **Lock[x]** kiliti **karşı karşıya gelmiş** olur.
- Bundan sonra önce son yerleştirdiğiniz anahtardan küçük anahtarların içinden rasgele bir anahtar seçerek, küçük anahtarların kilitlerini bulmayı bitirdikten 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,
- dizilerin küçükten büyüğe sıralı sayılardan oluştuğu bir örnek
- dizilerin büyükten küçüğe 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 Mayıs 2019 Çarşamba günü** yapılacak laboratuvarda gösterilecektir.

**Ödev son teslimi aşağıdaki verilen linke 7 Mayıs Salı 2019 Saat 23:59'a kadardır.** Ödev teslimi ile ilgili duyurular için Arş. Gör. Ahmet Elbir'in Avesis sayfasını takip ediniz.

- Teslim edilecek rapor ve program kaynak kodu ismi sırasıyla **HW3\_ÖğrNumara.pdf ve HW3\_ÖğrNumara.c** isimlerinde olmalıdır. (Örn: HW3\_18011001.pdf, HW3\_18011001.c)
- Rapor ve Kod dosyaları **HW3\_ÖğrNumara.rar (Örn:HW3\_18011001.rar)**
- Bu .rar dosyasını aşağıdaki linke son teslim saatine kadar yükleyiniz.
- <https://forms.gle/LT7j8wcw4fRzACsK6>

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

**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, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Kaynak kodda değişken deklarasyonu yapılırken her değişken tek satırda tanımlanmalı, tanımın yanına değişkenin ne için kullanılacağı açıklama olarak yazılmalıdır.
3. Değişken ve fonksiyon(veya metod) isimleri anlamlı olmalıdır.

4. Her fonksiyonun (veya metodun) yaptığı iş, parametreleri ve dönüş değeri açıklanmalıdır.
5. Gerekli yerlerde açıklama satırları ile kodda yapılan işlemler açıklanmalıdır.
6. Gereksiz kod tekrarı olmamalıdır.
7. Kaynak kodun formatı düzgün olmalıdır.