

2018-2019 Bahar Yarıyılı

Veri Yapıları ve Algoritmalar Dersi 3. 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 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.