

VERİ YAPILARILARI VE ALGORİTMALAR

Merge sort

 Merge sort (birleştirme sıralama) algoritması böl ve fethet stratejisini uygular.

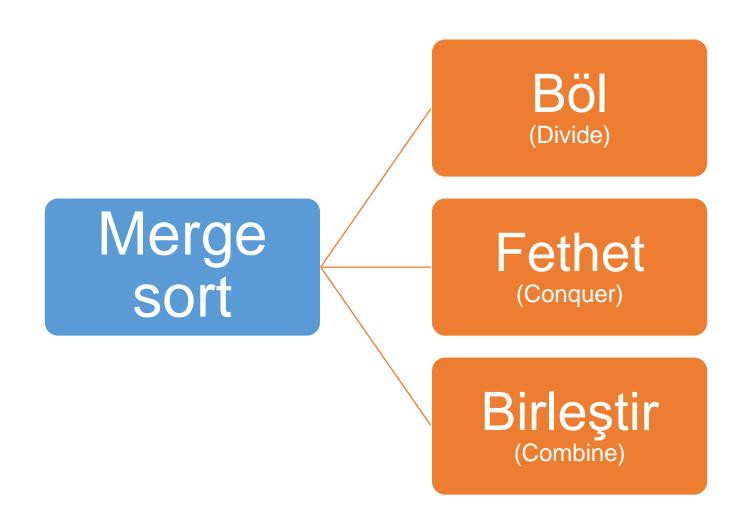
 Merge sort algoritması önce diziyi eşit parçalara böler ve daha sonra bu parçaları sıralı bir şekilde birleştirir.

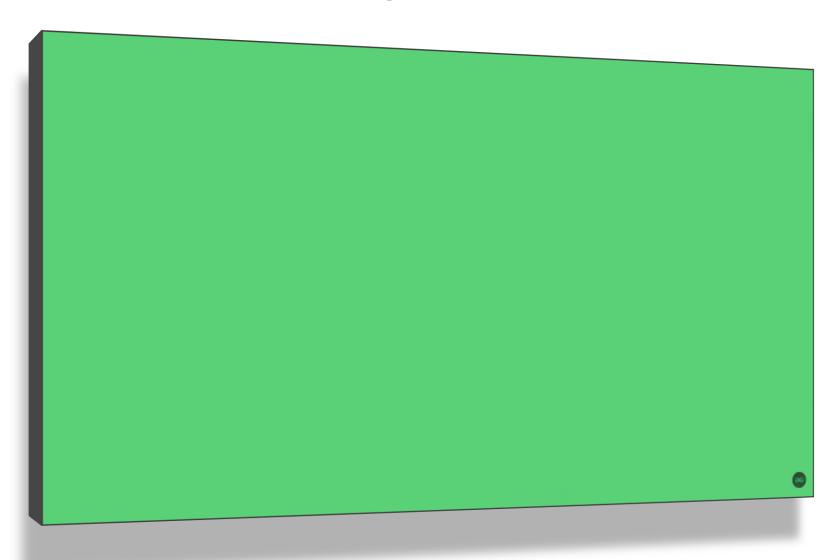
 Parçaları sürekli yarıya bölecek şekilde çalışan özyinelemeli bir algoritmadır.

 Bölme işlemi eleman kalmayınca ya da tek bir eleman kalıncaya kadar devam eder.

 Eğer dizi boş ya da tek bir eleman var ise, ilgili parça temel koşul (base case) dikkate alınarak sıralanır.

 Eğer dizi birden fazla elemana sahipse, dizi parçalara bölünür ve rekürsif olarak merge sort çağrısı yapılır.

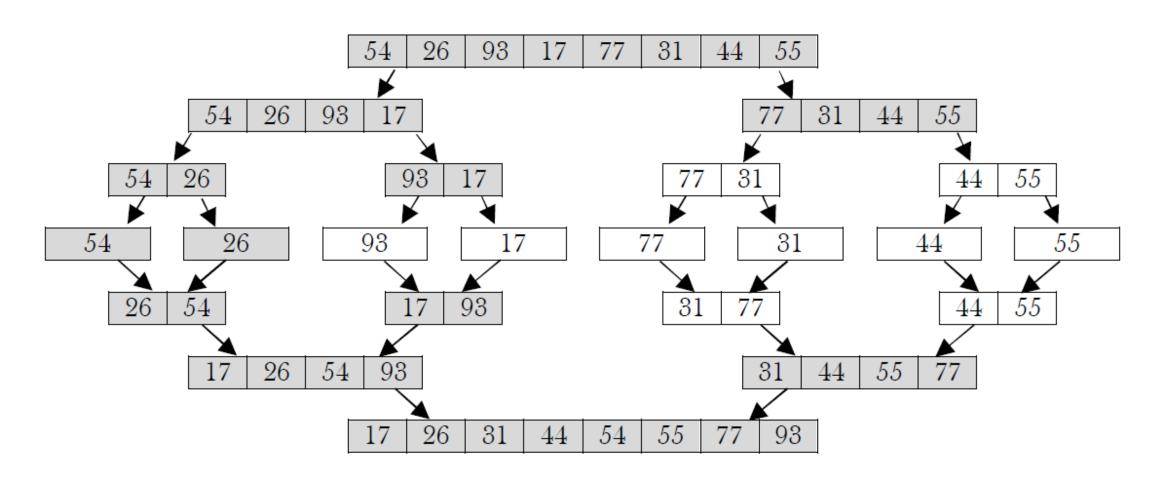




• Bölme işlemi için orta (mid) elemanın bulunması gerekir ve bu elemanda aşağıdaki gibi bulunur:

$$mid = low + \frac{(high - low)}{2}veya \frac{low + high}{2}$$

- Fethet (Conquer): Bölünen alt diziler rekürsif bir şekilde sıralanır.
- Birleştir (Combine): Sıralanmış iki alt dizinin birleştirilmesi sürecidir.
- Bu noktada A[left ... right] şeklide dizinin ilk elemanları dikkate alınarak sıralama işlemi gerçekleştirilir.



```
MergeSort(arr, left, right):

if left > right

return

mid = (left+right)/2

mergeSort(arr, left, mid)

mergeSort(arr, mid+1, right)

merge(arr, left, mid, right)

end
```

$$T(n) = 2 T\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(n)$$

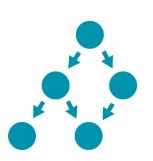
$$T(n) = \Theta(nlogn)$$

En kötü durum karmaşıklığı $\Theta(nlogn)$ En iyi durum karmaşıklığı $\Theta(nlogn)$

Ortalama durum $\Theta(nlogn)$

karmaşıklığı

Bellek karmaşıklığı $\Theta(nlogn)$ çalışma zamanı yığın alanı, O(n) yardımcı bellek alanı.



Veri Yapıları ve Algoritmalar

ZAFER CÖMERT

Öğretim Üyesi