

VERİ YAPILARILARI VE ALGORİTMALAR

Merge sort

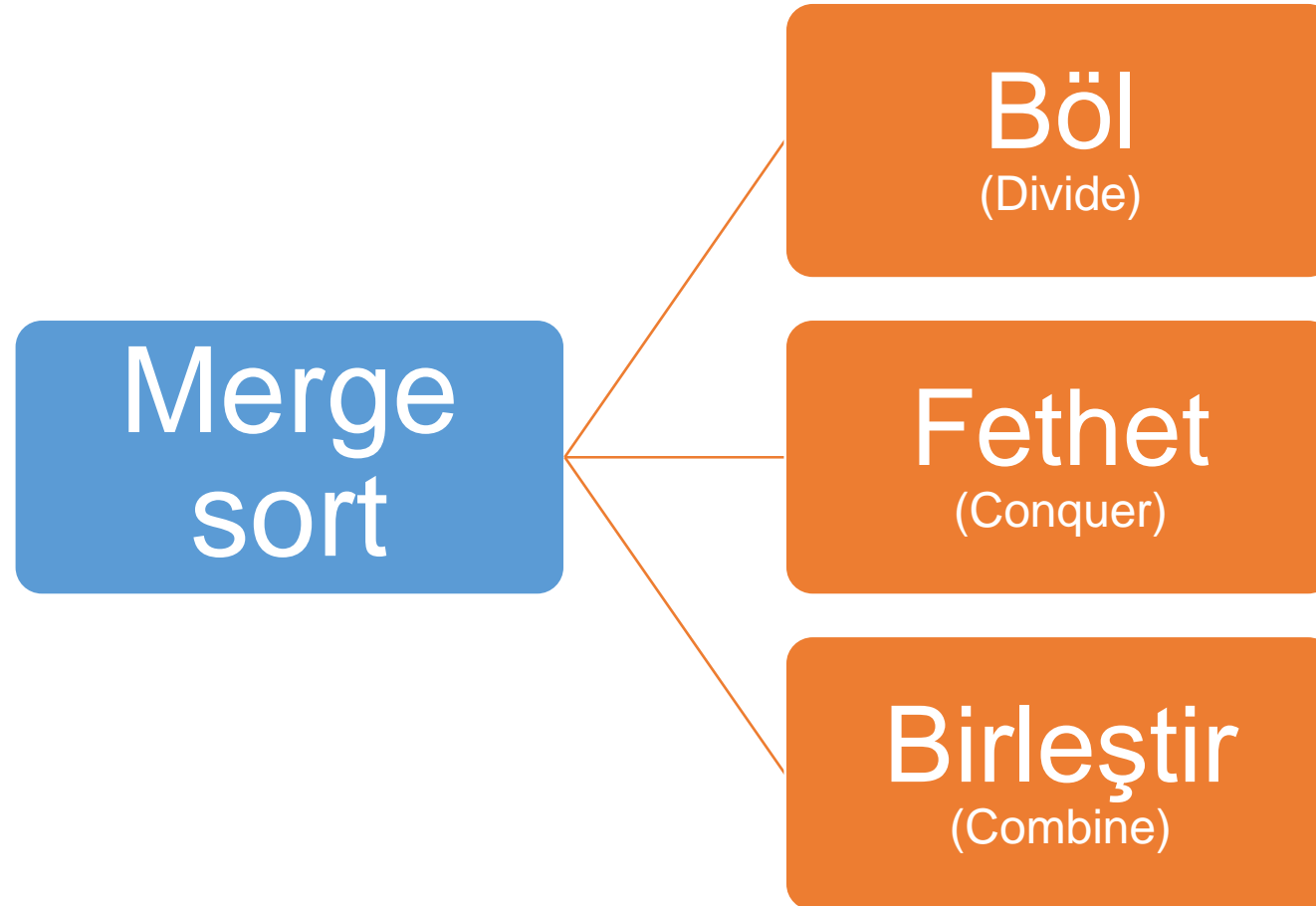
Merge Sort

- 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.

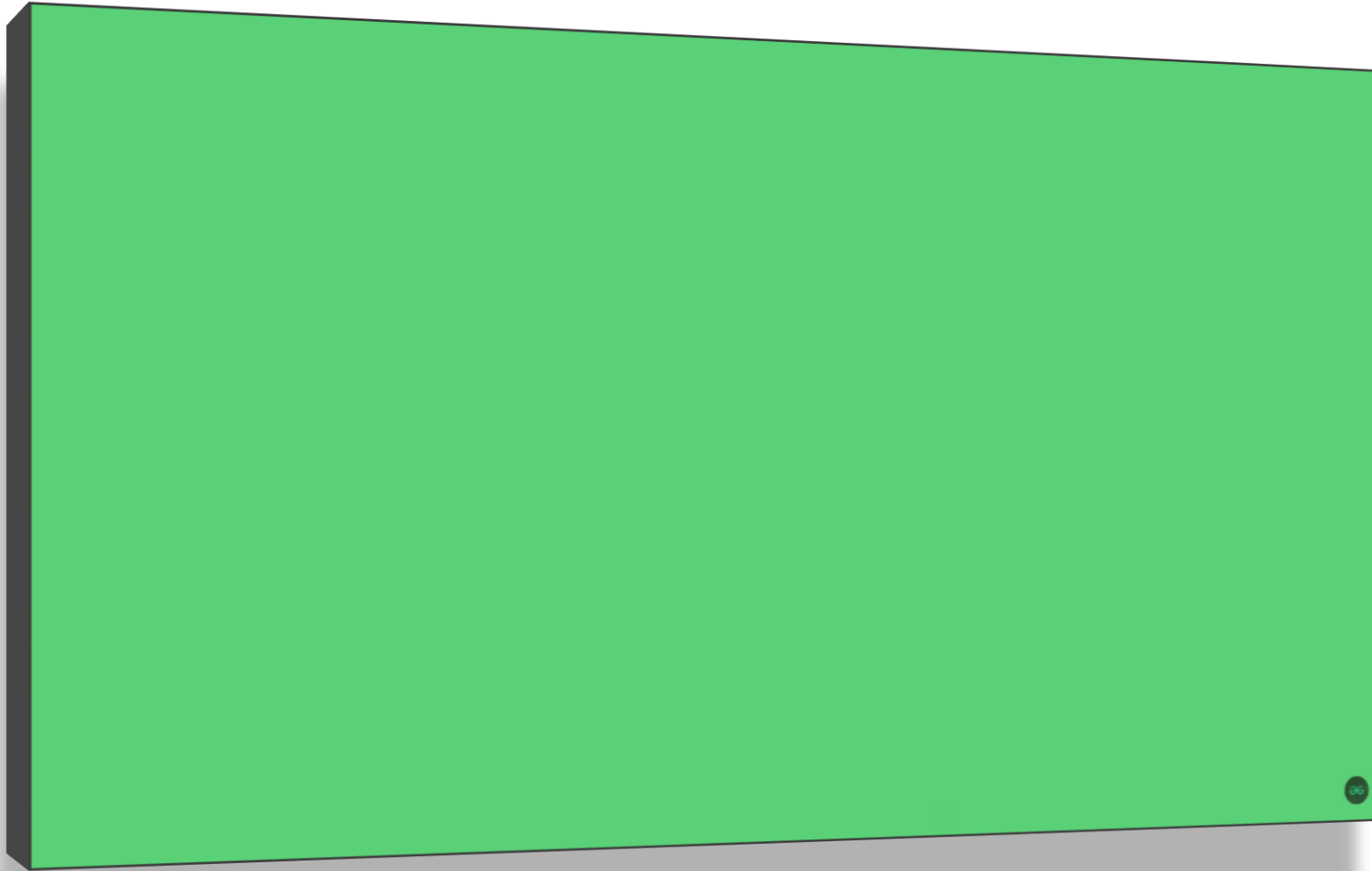
Merge Sort

- 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.

Merge Sort



Merge Sort



Merge Sort

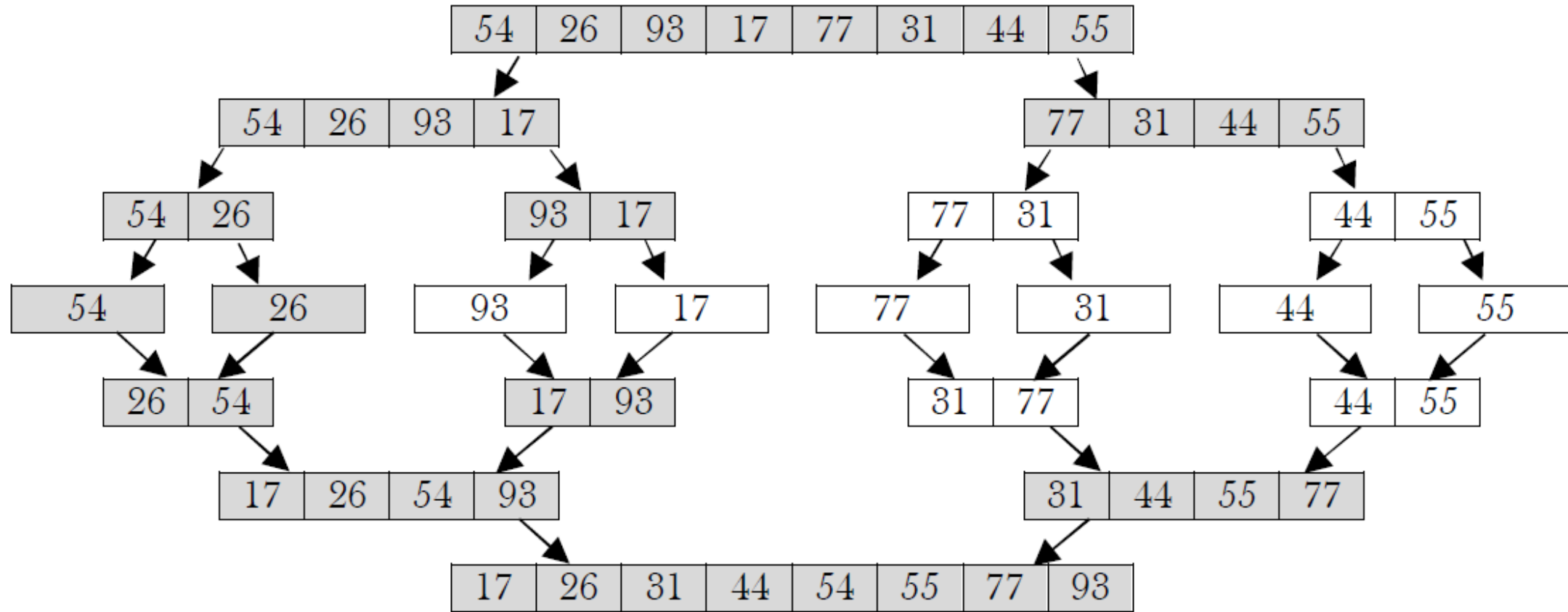
- **Bölme** işlemi için orta (*mid*) elemanın bulunması gerekir ve bu elemanda aşağıdaki gibi bulunur:

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

Merge Sort

- **Fethet (Conquer):** Bölünen alt diziler rekürsif bir şekilde sıralanır.
- **Birleştir (Combine):** Sıralanmış iki alt dizinin birleştirilmesi sürecidir.
- Bu noktada $A[\text{left} \dots \text{right}]$ şeklinde dizinin ilk elemanları dikkate alınarak sıralama işlemi gerçekleştirilir.

Merge Sort



Merge Sort

```
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
```

Merge Sort

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

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

Merge Sort

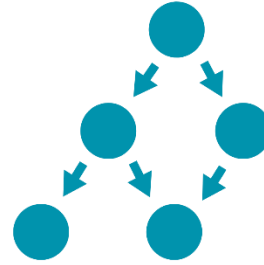
En kötü durum karmaşıklığı	$\Theta(n \log n)$
-----------------------------------	--------------------

En iyi durum karmaşıklığı	$\Theta(n \log n)$
----------------------------------	--------------------

Ortalama	durum	$\Theta(n \log n)$
-----------------	--------------	--------------------

karmaşıklığı

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



Veri Yapıları ve Algoritmalar

ZAFER CÖMERT

Öğretim Üyesi