

**Soru:**

**[16,21,11,8,12,22]**

**-> Merge Sort Yukarıdaki dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız. Big-O gösterimini yazınız.**

**Cevap:**

**1. Dizi Parçalama Aşamaları:**

**1. Başlangıç:**

- [16, 21, 11, 8, 12, 22]
- Ortadan ikiye bölünür: [16, 21, 11] ve [8, 12, 22]

**2. İlk Alt Diziyi Bölme:**

- [16, 21, 11] ortadan ikiye bölünür: [16] ve [21, 11]
- [21, 11] ortadan ikiye bölünür: [21] ve [11]

**3. İkinci Alt Diziyi Bölme:**

- [8, 12, 22] ortadan ikiye bölünür: [8] ve [12, 22]
- [12, 22] ortadan ikiye bölünür: [12] ve [22]

**2. Birleştirme Aşamaları:**

**1. İlk Alt Diziyi Birleştirme:**

- [21] ve [11] birleştirilir: [11, 21]
- [16] ve [11, 21] birleştirilir: [11, 16, 21]

**2. İkinci Alt Diziyi Birleştirme:**

- [12] ve [22] birleştirilir: [12, 22]
- [8] ve [12, 22] birleştirilir: [8, 12, 22]

**3. Son Birleştirme:**

- [11, 16, 21] ve [8, 12, 22] birleştirilir: [8, 11, 12, 16, 21, 22]

**Big-O Gösterimi:**

Merge Sort algoritmasının zaman karmaşıklığı her durumda  $O(n \log n)$ 'dir. Bu, dizi boyutu  $n$  olduğunda diziyi  $\log n$  derinlikte bölüp her bir aşamada  $n$  eleman üzerinden işlem yapmaktan kaynaklanır.