**1. MERGE SORT**

Dizinin merge sort türüne göre adımları:

1. [16,21,11] [8,12,22]

2. [16] [21,11] [8,12] [22]

3.[16] [21] [11] [8] [12] [22]

4. [16] [11,21] [8,12] [22]

5.[11,16,21] [8,12,22]

6. [8,11,12,16,21,22]

1. Aşama

Sağ ve sol index belirlenir ve dizinin orta noktası belirlendikten sonra merge işlemine başlanır.

[16] Sol Index / 0. Index

[22] Sağ Index / 5. Index

Orta Nokta: [(5-0)+1]/2=3

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

2. Aşama

Sol ve sağa ayrılan index dizileri tekrar ikiye bölünür.

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

3. Aşama

Indexler tekrardan, her bir index tek elemanlı bir dizi oluncaya dek ayrılır.

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

4. Aşama

Bu indexler tekrardan birleştirilmeye başlanır.

Birleştirilirken yine gruplar halinde, fakat bu sefer kıyaslamalar yapılarak birleştirilir.

Soldaki üçlü grup ilk olarak şu şekilde birleştirilir:

- [16] tek elemanlı olduğu için olduğu gibi devam eder.

- 11<21 olduğu için [11,21] şeklinde sıralanırlar.

Sağdaki üçlü grup şu şekilde birleştirilir:

- 8<12 olduğu için [8,12] şeklinde sıralanırlar.

- [22] tek elemanlı olduğu için olduğu gibi devam eder.

Bu aşama sonunda gruplar şu şekildedir:

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

5. Aşama

Soldaki üçlü grupta önce 16 ile 11 kıyaslanır. 16>11 olduğu için 11 en sola yazılır.

16 ile 21 kıyaslanır. 16<21 olduğu için sıralama şu şekilde olur:

[11,16,21]

Sağdaki üçlü grupta önce 8 ile 22 kıyaslanır. 8<22 olduğu için 8 olduğu yerinde kalır.

12 ile 22 kıyaslanır. 12<22 olduğu için bu elemanlar da olduğu yerinde kalarak birleşir.

[8,12,22]

Bu aşamanın sonunda gruplar şu şekildedir:

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

6. Aşama

Bu aşamada üçlü gruplar dizilerin en soldaki elemanlarından başlanarak kıyaslanır.

11 ile 8 kıyaslanır. 11>8 olduğu için 8 en başa geçer.

11 ile 12 kıyaslanır. 11<12 olduğu için 8'den sonra 11 gelir.

16 ile 12 kıyaslanır. 16>12 olduğu için 11'den sonra 12 gelir.

16 ile 22 kıyaslanır. 16<22 olduğu için 12'den sonra 16 gelir.

21 ile 22 kıyaslanır. 21<22 olduğu için 22 son elemandır, 16'dan sonra da 21 gelir.

Bu aşamanın sonunda işlem tamamlanmıştır ve şu dizi elde edilir.

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

**2. BIG-O GÖSTERİMİ**

O(n.logn)