**[16,21,11,8,12,22]**-> Merge Sort

1.Yukarıdaki dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 21 | 11 | 8 | 12 | 22 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16 | 21 | 11 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | 12 | 22 |

|  |
| --- |
| 16 |

|  |  |
| --- | --- |
| 21 | 11 |

|  |
| --- |
| 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | 22 |

|  |
| --- |
| 21 |

|  |
| --- |
| 11 |

|  |
| --- |
| 12 |

|  |
| --- |
| 22 |

|  |  |
| --- | --- |
| 11 | 21 |

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | 22 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | 16 | 21 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | 12 | 22 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 11 | 12 | 16 | 21 | 22 |

2.Big-O gösterimini yazınız.

Merge Sort algoritmasının zaman karmaşıklığı, en iyi, ortalama ve en kötü durum senaryolarında aynıdır.

Zaman Karmaşıklığı (Time Complexity)

Durum Big O Gösterimi

En İyi Durum O(nlogn)

Ortalama Durum O(nlogn)

En Kötü Durum O(nlogn)

Açıklama:

Bölme (Divide) Aşaması: Diziyi sürekli yarıya bölme işlemi bir ikili ağaç yapısı oluşturur. Bu ağacın derinliği logn'dir. Yani, bölme aşaması O(logn) kadar zaman alır.

Birleştirme (Merge) Aşaması: Her seviyede, tüm elemanların birleştirilmesi için doğrusal bir işlem gerekir. Yani, her seviyede O(n) kadar karşılaştırma ve taşıma işlemi yapılır.

Toplam zaman karmaşıklığı, her seviyedeki çalışma zamanı (O(n)) ile seviye sayısının (O(logn)) çarpımıdır:

Toplam Zaman = Seviye Sayısı \* Her Seviyenin Çalışma Süresi = O(nlogn)