

Proje 1

[22, 27, 16, 2, 18, 6] - Insertion Sort

- Yukarıda verilen dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız.

1. Insertion Sort başlatılıyor.

2. Rakamlar sırasıyla 0`dan yani ilk elemanda başlayarak sıralandırılır.

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 22 | 27 | 16 | 2 | 18 | 6] |
| [| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5] |

3. 22 rakamından önce herhangi bir eleman olmadığı için rakam herhangi bir elemanla karşılaştırılmaz.

4. Daha sonra ikinci sayıya geçilir. Bu adımda ele alacağımız sayı 27`dir. 27 sayısı 22 kendinden önceki sayı olan 22 ile kıyaslanır. Büyük olduğu için herhangi bir yer değiştirme olmaz

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 22 | 27 | 16 | 2 | 18 | 6] |
| [| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5] |

5. Bu adımda ele aldığımız 16 sayısı sırasıyla ilk önce 27 daha sonra 22 ile kıyaslanıyor ve küçük olduğu için ikisinin de en soluna geçiyor.

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 22 | 16 | 27 | 2 | 18 | 6] |
| [| 0 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 16 | 22 | 27 | 2 | 18 | 6] |
| [| 2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5] |

6. Bu adımda 2 sayısını ele alıyoruz 2 ilk önce 27, 22, 16 ile kıyaslanır ve bu rakamlardan küçük olduğu için en sola yerleşir

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 16 | 22 | 27 | 2 | 18 | 6] |
| [| 2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|---|----|----|----|
| [| 16 | 22 | 2 | 27 | 18 | 6] |
| [| 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|---|----|----|----|----|
| [| 16 | 2 | 22 | 27 | 18 | 6] |
| [| 2 | 3 | 0 | 1 | 4 | 5] |

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| [| 2 | 16 | 22 | 27 | 18 | 6] |
| [| 3 | 2 | 0 | 1 | 4 | 5] |

7. Bu adımda 18 sayısını ele alıyoruz, 18 sırasıyla 22 ve 27 sayılarıyla kıyaslanıyor ve bu iki sayıdan küçük olduğu için iki sayının soluna yazılıyor. 16 ile olan kıyaslamada ise 16'dan büyük olduğu için daha da ileri gitmiyor.

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 16 | 22 | 27 | 2 | 18 | 6] |
| [| 2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|---|----|----|----|
| [| 16 | 22 | 2 | 18 | 27 | 6] |
| [| 2 | 0 | 3 | 4 | 1 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 16 | 22 | 18 | 2 | 27 | 6] |
| [| 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 16 | 18 | 22 | 2 | 27 | 6] |
| [| 2 | 4 | 0 | 3 | 1 | 5] |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|
| [| 18 | 16 | 22 | 2 | 27 | 6] |
| [| 4 | 2 | 0 | 3 | 1 | 5] |

8. Bu adımda önceki adımlar ele alacağımız rakam yani 6 kendinden önceki rakamlarla kıyaslanır ve kendinde küçük rakam bulunduğu zaman orada durur. Elde ettiğimiz son liste ise aşağıdaki gibi olur.

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|-----|
| [| 2 | 6 | 16 | 18 | 22 | 27] |
| [| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5] |

- Big-O gösterimi.
 $O(n^2)$
- Worst Case Time Complexity : $O(n^2)$
Average Case Time Complexity : $O(n^2)$
Best Case Time Complexity : $O(n)$
- Dizi sıralandıktan sonra 18 sayısı hangi case kapsamına girer ?
Average case kapsamına girer. Sıralı dizi aşağıdaki gibidir.

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|-----|
| [| 2 | 6 | 16 | 18 | 22 | 27] |
| [| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5] |

[7,3,5,8,2,9,4,15,6] dizisinin Insertion Sort'a göre ilk 4 adımı.

1. [7,3,5,8,2,9,4,15,6]
2. [3,7,5,8,2,9,4,15,6]
3. [3,5,7,8,2,9,4,15,6]
4. [3,5,7,8,2,9,4,15,6]
5. [3,5,7,8,2,9,4,15,6] - [3,5,7,2,8,9,4,15,6] - [3,5,2,7,8,9,4,15,6] - [3,2,5,7,8,9,4,15,6] - [2,3,5,7,8,9,4,15,6]

