

## What is Insertion Sort?

- Insertion sort is a simple sorting algorithm that works similar to the way you sort playing cards in your hands. The array is virtually split into a sorted and an unsorted part. Values from the unsorted part are picked and placed at the correct position in the sorted part.

### Algorithm

- To sort an array of size  $n$  in ascending order:
- 1: Iterate from  $arr[1]$  to  $arr[n]$  over the array.
- 2: Compare the current element (key) to its predecessor.
- 3: If the key element is smaller than its predecessor, compare it to the elements before. Move the greater elements one position up to make space for the swapped element.

## Insertion Sort Algoritması Nedir?

- Ekleme sıralama, oyun kartlarını elinizde sıralama şeklinize benzer şekilde çalışan basit bir sıralama algoritmasıdır. Dizi neredeyse sıralanmış ve sıralanmamış bir parçaya bölünür. Sıralanmamış parçadaki değerler seçilir ve sıralanmış parçada doğru konuma yerleştirilir.
- Algoritma  $N$  boyutundaki bir diziyi artan düzende sıralamak için:
- 1: Dizi üzerinde  $arr[1]$  'den  $arr[n]$  'ye kadar yineleme yapın.
- 2: Geçerli öğeyi (anahtar) öncekiyle karşılaştırın.
- 3: Anahtar öğe öncekinden küçükse, önceki öğelerle karşılaştırın. Değiştirilen öğeye yer açmak için büyük öğeleri bir konum yukarı taşıyın.

## Kodluyoruz Project (Kodluyoruz Birinci Proje)

### Proje 1

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

1. Yukarı verilen dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız.
2. Big-O gösterimini yazınız.
3. Time Complexity: Average case: Aradığımız sayının ortada olması, Worst case: Aradığımız sayının sonda olması, best case: Aradığımız sayının dizinin en başında olması.
4. Dizi sıralandıktan sonra 18 sayısı hangi case kapsamına girer? Yazınız.

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

## Project 1

[22,27,16,2,18,6] -> Insert Sort

1. Write the stages of the given sequence up according to the sort of type.
2. Write down the Big-O notation.
3. Time Complexity: Average case: The number we are looking for is in the middle, Worst case: The number we are looking for is at the end, best case: The number we are looking for is at the beginning of the series.
4. In which case does the number 18 fall under the scope after the sequence is sorted? Please type. Write the first 4 steps of the

[7,3,5,8,2,9,4,15,6] array according to the Insertion Sort.

## Çözüm (Solution)

[22,27,16,2,18,6]

1. Write the stages of the given sequence up according to the sort of type. (Yukarı verilen dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız.)

1-> [22,27,16,2,18,6] -> n

2-> [16,22,27,2,18,6] -> n-1

3-> [2,16,22,27,18,6] -> n-2

4-> [2,16,18,22,27,6] -> n-3

4-> [2,6,16,18,22,27] -> n-4

2. Write down the Big-O notation. (Big-O gösterimini yazınız.) / 3. Time Complexity: Average case: The number we are looking for is in the middle, Worst case: The number we are looking for is at the end, best case: The number we are looking for is at the beginning of the series. (Time Complexity: Average case: Aradığımız sayının ortada olması, Worst case: Aradığımız sayının sonda olması, best case: Aradığımız sayının dizinin en başında olması.)

Best Case =  $O(n)$

Average Case =  $O(n^2)$

Worst Case =  $O(n^2)$

**4.** In which case does the number 18 fall under the scope after the sequence is sorted? Please type. Write the first 4 steps of the (Dizi sıralandıktan sonra 18 sayısı hangi case kapsamına girer? Yazınız.?)

18 Sayısı Average Case Kapsamına Girer. (Number of 18 contain to Average Case)

**5.** [7,3,5,8,2,9,4,15,6] array according to the Insertion Sort. ([7,3,5,8,2,9,4,15,6] dizisinin Insertion Sort'a göre ilk 4 adımını yazınız.)

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

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

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

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