

# Selection Sort Projesi

HAZIRLAYAN: ERİNÇ TOKGÖNÜL

## Proje 1

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

Yukarıda verilen dizinin sort türüne göre aşamalarını yazınız.

### Çözüm:

Dizinin eleman sayısı kadar aşamada, dizinin kalan bütün elemanları kontrol edilerek en küçük elemanı bulunmak suretiyle birinci elemanla yer değiştirir. Eğer en küçük eleman birinci elemansa olduğu gibi bırakılarak bir sonraki elemana geçilir. Örneklerle ifade etmek gerekirse;

Aşama 1:

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

Bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman 2 ile yer değiştirir.

Aşama 2:

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

2 haricinde kalan bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman 6 bulunur ve 27 ile yer değiştirir.

Aşama 3:

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

Kalan en küçük eleman zaten ilk sıradaki 16 olduğu için olduğu gibi bırakılıp bir sonraki adıma geçilir.

Aşama 4:

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

ilk 3 elemanı tamamlamıştık. Kalanlar içinde en küçük eleman 18, sıradaki 22 ile yer değiştirir.

Aşama 5:

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

Tesadüfen dizimiz sıralanmış olsa da, algoritmamız işleme devam ediyor ve kalan elemanları kontrol ediyor.

Aşama 6:

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

Bu son aşamada kalan eleman tek kaldığı için dizinin kalan en küçük elemanı olarak sayılıyor ve olduğu gibi bırakılıyor.

**Big-O gösterimini yazınız.**

**Çözüm:** Aşamaları tekrar gözden geçirerek kaç işlem yaptığımızı yanına not alalım:

Aşama 1:

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

işlem sayısı: Bütün elemanları tek tek kontrol ettiğimiz için 6 veya n

Aşama 2:

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

işlem sayısı: Kalan bütün elemanları tek tek kontrol ettiğimiz için 5 veya (n-1)

Aşama 3: [2,6,16,22,18,27] -----> [2,6,16,22,18,27] İşlem sayısı: 4 veya (n-2)

Aşama 4: [2,6,16,22,18,27] -----> [2,6,16,18,22,27] İşlem sayısı: 3 veya (n-3)

Aşama 5: [2,6,16,18,22,27] -----> [2,6,16,18,22,27] İşlem sayısı: 2 veya (n-4)

Aşama 6: [2,6,16,18,22,27] -----> [2,6,16,18,22,27] İşlem sayısı: 1

Dolayısıyla  $n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1 = n * (n+1) / 2 = (n^2 + n) / 2$  olduğu için domine eden  $n^2$  olduğu için:

Big-O gösterimi:  $O(n^2)$  dir.

**Time Complexity: Dizi sıralandıktan sonra 18 sayısı aşağıdaki case'lerden hangisinin kapsamına girer?**

1. Average case: Aradığımız sayının ortada olması
2. Worst case: Aradığımız sayının sonda olması
3. Best case: Aradığımız sayının dizinin en başında olması

**Çözüm:** Dizi sıralandıktan sonra aşağıdaki gibi olur:

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

Burada aradığımız 18 sayısı average case olan sayının ortada olması durumuna uyduğu için çözüm **Average case**'dir.

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

**Çözüm:**

Adım 1: Dizideki bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman bulunur ve 0 indeksindeki elemanla yer değiştirir.

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

Adım 2: 1. indeks ile -1. indeks arasındaki bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman bulunur ve en küçük eleman 1. indeksteki elemanla yer değiştirir. Bu adımda 1. indeksteki eleman en küçük olduğu için değişiklik olmaz ve sonraki adıma geçilir.

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

Adım 3: 2. indeks ile -1. indeks arasındaki bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman olan 4 bulunur ve 2. indeksteki 5 ile yer değiştirir:

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

Adım 4: 3. indeks ile -1. indeks arasındaki bütün elemanlar kontrol edilerek en küçük eleman olan 5 bulunur ve 3. indeks olan 8 ile yer değiştirir.

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