

**Brute Force (Kaba Kuvvet) Yaklaşımı**

Bütün adımlar deneniyor

Bütün düğümlerin gezilmesi

**Selection Sort (Seçmeli Sıralama) – Brute Force**

*Rastgele seç (Büyükler sağa, küçükler sola)*

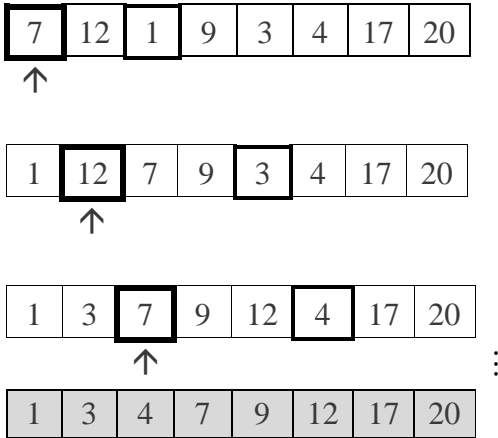
**İlk elemanda**      *(n-1) tane karşılaştırma*  
**2. elemanda**      *(n-2) tane karşılaştırma*  
**3. elemanda**      *(n-3) tane karşılaştırma*  
 ⋮                      ⋮  
 ⋮                      *1 tane karşılaştırma*  
**n. elemanda**      *0 tane karşılaştırma*

```

for( j = 0; j < n-1; j++ )           → (n-1) defa
{
    int i min = j                     → C1 sabit zaman
    for( i = j+1; i < n; i++ )        → (n-1) defa
    {
        if( A[i] < A[i min] )
        {
            i min = i;
        }
    }
    if( i min != j )
    {
        swap( A[j], A[i min] )
    }
}

```

$\rightarrow C_2 \cdot \left( \frac{n \cdot (n-1)}{2} \right)$  defa çalışır  
 $\rightarrow C_3 \cdot (n-1)$



### Selection Sort (Seçmeli Sıralama) – Brute Force Analiz

$$\begin{aligned}
 &C_1 \cdot n \\
 &C_2 \cdot \left( \frac{n \cdot (n-1)}{2} \right) \\
 &C_3 \cdot (n-1) \\
 &+ \text{-----}
 \end{aligned}$$

$T(n) = an^2 + bn + c$   
**Brute Force**  
**İşlem sayısını**  
**bulduk!**

$$T(n) = C_1 \cdot (n-1) + \underbrace{C_2 \cdot \frac{n \cdot (n-1)}{2}}_{n^2} + C_3 \cdot (n-1) = n^2 + n + \text{Sabit sayı}$$

$$T(n) = an^2 + bn + c$$

**n=100 için**

$$T(100) = a \cdot 10000 + b \cdot 100 + c,$$

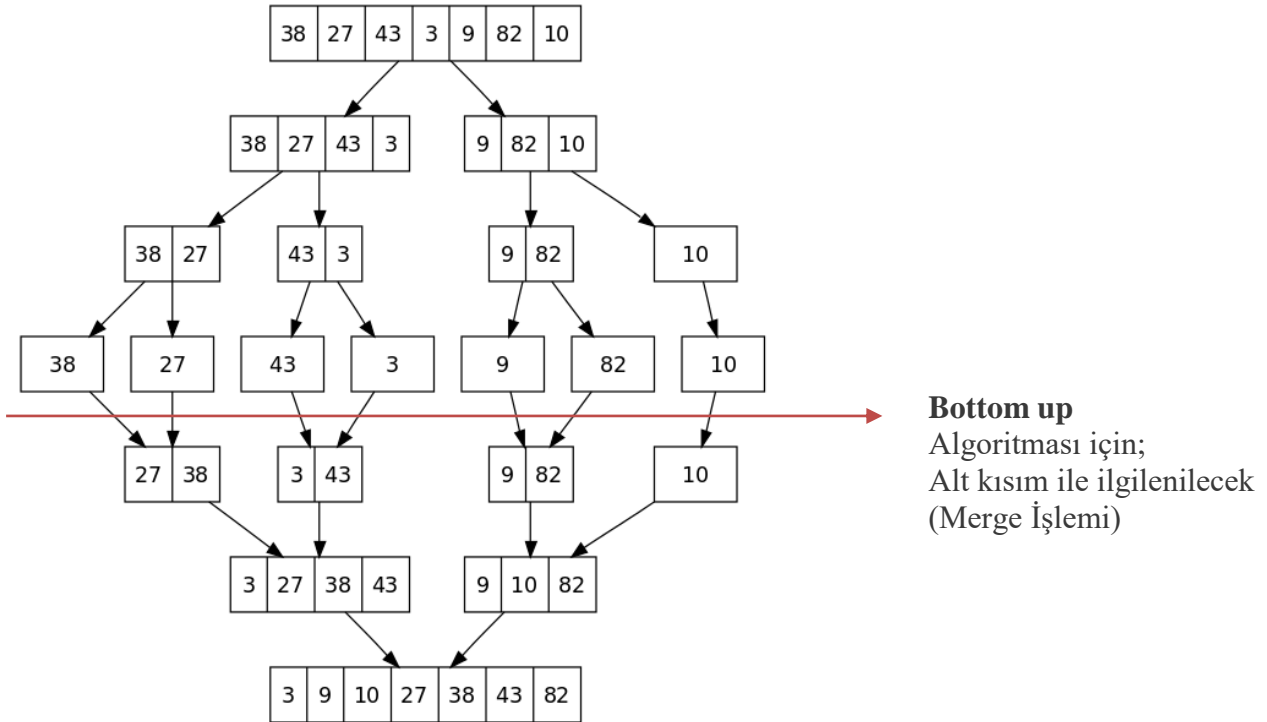
**n=1000 için**

$$T(1000) = a \cdot 1000000 + b \cdot 1000 + c,$$

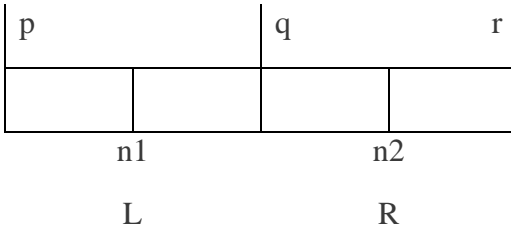
**n=10000 için**

$$T(10000) = a \cdot 100000000 + b \cdot 10000 + c \text{ kadar işlem yapar}$$

## Merge Sort (Seçmeli Sıralama) – Brute Force



## Merge Sort (Seçmeli Sıralama) Algoritması



### Özyineleme kullanılıyor

Min karşılaştırma sayısı =  $n1$

Max karşılaştırma sayısı =  $n1+n2-1$

-1 kendisi

## Merge Sort (Seçmeli Sıralama) – Brute Force

### Analiz

Merge(A,p,q,r)

$i \leftarrow 0$   $j \leftarrow 0$

for ( $k \leftarrow p$  to  $r$ )

if  $L[i] \leq R[j]$  then

$A[k] \leftarrow L[i]$

$i \leftarrow i+1$

else

$A[k] \leftarrow R[j]$

$j \leftarrow j+1$

### Bottom Up kısmı;

$t = 1$

while  $t < n$

$s = t, t = 2s, j = 0$

while  $i + t \leq n$

$Merge(A, i + 1, i + s, j + t)$

$i = i + 1$

end

if  $(i + s < n)$

$Merge(A, i + 1, i + s, n)$

end

1.adımda	1 elemanlı	$n$ adet sıralı dizi birleştiriliyor
2.adımda	2 elemanlı	$\frac{n}{2}$ adet sıralı dizi birleştiriliyor
3.adımda	3 elemanlı	$\frac{n}{4}$ adet sıralı dizi birleştiriliyor
$\vdots$		
j.adımda	$2^{j-1}$ elemanlı	$\frac{n}{2^{j-1}}$ adet sıralı dizi birleştiriliyor

$$\text{Min karşılaştırma sayısı} = 2^{j-1} \cdot \frac{n}{2^j}$$

$$\text{Max karşılaştırma sayısı} = \left( 2^{j-1} \cdot \frac{n}{2^j} \right) \cdot 2 - 1$$

$$T(n) \text{ min karşılaştırma} = \sum_{j=1}^k \frac{n}{2^j} \cdot 2^{j-1} = \frac{n}{2} \cdot \log n$$

$$T(n) \text{ max karşılaştırma} = \sum_{j=1}^k \left( \frac{n}{2^j} \cdot 2^{j-1} \right) \cdot 2 - 1 = n \cdot \log n$$

$$T(n) \text{ min} = \frac{n}{2} \cdot \log n$$

$$T(n) \text{ max} = n \cdot \log n$$

Performans sağlar