

Mikail Hüseyin AKAR

20060981

12.04.2022

## Arama Algoritmaları Ödev Raporu



### Sistem bilgileri:

Dil: C

Ortam: Visual Studio Code

Bilgisayar özellikleri:

OS: Windows 11 Home 21H2

CPU: I7-10750H

RAM: 16(2\*8)GB DDR4 3200Mhz

Süre hesaplama fonksiyonu: <time.h> dosyasına ait clock() fonksiyonu

a) Kaba kuvvet

Sözde kod:

1. dizi oluşturuluyor
2. i, j, 0'a eşit tamsayılar
3. min'i (dizi[0] + dizi[1])'in mutlak değerine eşitle
4. i dizinin boyutundan küçük olduğu sürece:
5.     j'yi (i + 1)'e eşitle
6.     j dizinin boyutundan küçük veya eşit olduğu sürece:
7.         eğer (dizi[i] + dizi[j])'nin mutlak değeri min'den küçükse:
8.             min'i (dizi[i] + dizi[j])'nin mutlak değerine eşitle
9.         j'yi 1 artır
10.     i'yi 1 artır
11. i ve j'yi 0'a eşitle
12. i dizinin boyutundan küçük olduğu sürece:
13.     j'yi (i + 1)'e eşitle
14.     j dizinin boyutundan küçük veya eşit olduğu sürece:
15.         eğer (dizi[i] + dizi[j])'nin mutlak değeri min'e eşitse:
16.             dizi[i] ve dizi[j]'yi yazdır
17.         j'yi 1 artır
18.     i'yi 1 artır

## b) İyileştirme

Dizide toplamaları 0'a en yakın olan iki sayı arıyoruz.

Negatif bir sayı ile o sayının mutlak değerine en yakın bir pozitif sayı alınacak.

Diziyi elemanların mutlak değerine göre sıralanacak, böylece toplamaları 0'a en yakın iki eleman yan yana olmuş olacak ve Bubble Sort algoritmasını kullanmak yeterli olacaktır.

Sıralama için quicksort algoritmasını kullanırsak,  $n^2$ 'lik süreci  $n \cdot \log(n) + n$  'e düşürmüş oluruz.

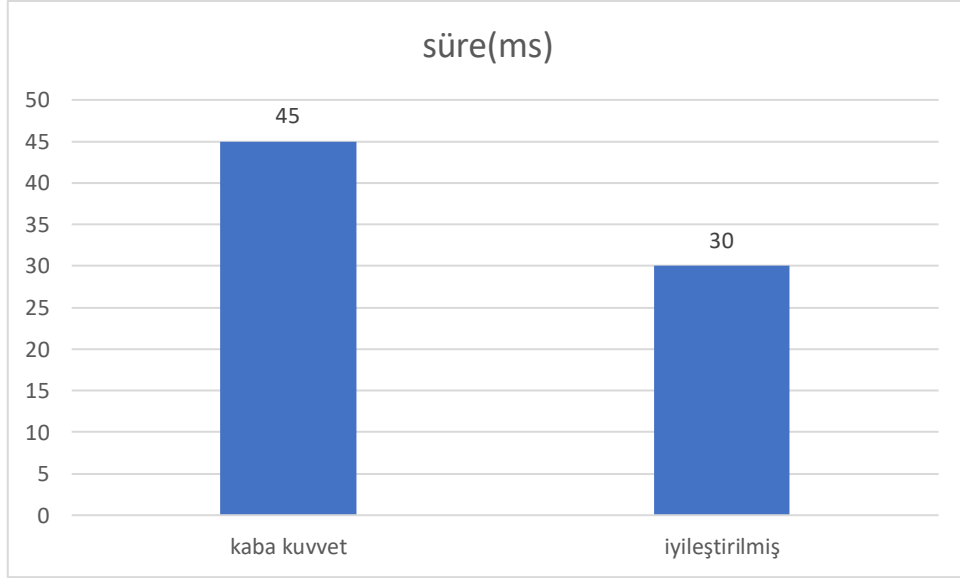
Sözde kod:

1. dizideki elemanları mutlak değerlerine göre küçükten büyüğe sırala
2.  $i$  0'a eşit tamsayı
3.  $\min$ 'i ( $\text{dizi}[0] + \text{dizi}[1]$ )'in mutlak değerine eşitle
4.  $i$  dizinin boyutundan küçük olduğu sürece:
5.   eğer ( $\text{dizi}[i] + \text{dizi}[i + 1]$ )'in mutlak değeri  $\min$ 'den küçük ise:
6.      $\min$ 'i ( $\text{dizi}[i] + \text{dizi}[i + 1]$ )'in mutlak değerine eşitle
7.     eğer  $\min$  0'a eşit ise:
8.       döngüden çık
9.   *i*'yi 1 artır
10.  $i$ 'yi 0'a eşitle
11.  $i$  dizinin boyutundan küçük olduğu sürece:
12.   eğer ( $\text{dizi}[i] + \text{dizi}[i + 1]$ )'in mutlak değeri  $\min$ 'e eşit ise:
13.      $\text{dizi}[i]$ 'yi ve  $\text{dizi}[i + 1]$ 'i yazdır
14.   *i*'yi 1 artır

Sonuç:

Rastgele -1000 ve 1000 arasında 1000 tane elemanlı bir dizi oluşturuldu.

İçerisinde iki sayının toplamı 0'a en yakın olan elemanları bulan algoritmaları test edildi.



Yorum:

Kaba kuvvet algoritmanın çalışma süresi 45 ms iken iyileştirilmiş algoritma 30 ms de sayıları buldu. Bu örnekte iyileştirilmiş algoritma %33'lük süre kazanımı gösteriyor.