



**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

BLM 3021 ALGORİTMA ANALİZİ

ÖDEV 2

Muhammet Ali Şen - 20011701

PROBLEM

N adet tam sayıdan (negatif olabilir) oluşan bir dizide arka arkaya gelen sayılar içerisinde en büyük toplam değeri oluşturan kesintisiz sıranın bulunması beklenmektedir.

YAKLAŞIM

Probleme 2 farklı yöntemle yaklaşılması isteniyor.

1. BRUTE FORCE

Bu yaklaşımda dizinin baştan başlayarak tüm komşuları toplanmış ve kıyaslanarak maksimum bulunmuştur. Buradaki karmaşıklık n^2 olur. Her durumda tüm liste gezilerek soru bu yaklaşımla çözülebilir.

2. DIVIDE-AND-CONQUER

Bu yöntemde ise en az ikili parçaya ayrılana kadar dizi sürekli olarak ikiye bölüne bölüne gidilmesi ve özyinelemeli bir şekilde fonksiyon çağırısı yapılarak çözülmesi beklenmektedir. İkiye bölünen dizide ortadan başlanarak tekrar tekra bölünme yapılmış ve yine merkezden başlanarak toplanmış ve ilerlenmiştir. Bu şekilde $\log 2$ tabanından N kez kıyaslama yapılarak çözüme ulaşılmıştır. İndis değerlerinin kaybolmaması ve yeni maksimum değerinin hesaplanması için yardımcı bir swap fonksiyonu yazılmıştır.

Link: https://youtu.be/yBVwnPZKu_c

https://www.youtube.com/watch?v=yBVwnPZKu_c

```
C:\Users\Win7\Desktop\3\Algo Analizi\Odev2\20011701_MuhammetAliSEN.exe
Array uzunlugunu giriniz
5
Degerleri giriniz
-2
4
5
-7
12
Girilen Degerler: -2, 4, 5, -7, 12,
BRUTE FORCE SONUCU : 14, baslangic indisi: 1, son indis: 4
DIVIDE&CONQ SONUCU : 14, baslangic indisi: 1, son indis: 4

-----
Process exited after 14.1 seconds with return value 0
Devam etmek için bir tuşa basın . . .
```

```
C:\Users\Win7\Desktop\3\Algo Analizi\Odev2\20011701_MuhammetAliSEN.exe
Array uzunlugunu giriniz
11
Degerleri giriniz
8
-30
36
2
-6
52
8
-1
-11
10
4
Girilen Degerler: 8, -30, 36, 2, -6, 52, 8, -1, -11, 10, 4,
BRUTE FORCE SONUCU : 94, baslangic indisi: 2, son indis: 10
DIVIDE&CONQ SONUCU : 94, baslangic indisi: 2, son indis: 10

-----
Process exited after 25.59 seconds with return value 0
Devam etmek için bir tuşa basın . . .
```

```
C:\Users\Win7\Desktop\3\Algo Analizi\Odev2\20011701_MuhammetAliSEN.exe
Array uzunlugunu giriniz
5
Degerleri giriniz
1
2
3
4
-6
Girilen Degerler: 1, 2, 3, 4, -6,
BRUTE FORCE SONUCU : 10, baslangic indisi: 0, son indis: 3
DIVIDE&CONQ SONUCU : 10, baslangic indisi: 0, son indis: 3

-----
Process exited after 12.08 seconds with return value 0
Devam etmek için bir tuşa basın . . .
```

BRUTE FORCE ALGORİTMA ANALİZİ

BRUTE FORCE

```
BruteForce (Arr[], N, Variable)
  i ← 0
  repeat i ← i+1 until i < N
  | tmp ← 0
  | j ← i
  | repeat j ← j-1 until j < N
  | | tmp ← tmp + Arr[j]
  | | If tmp > Variable.MaximumValue
  | | | Variable.MaximumValue ← tmp
  | | | Variable.StartIndex ← i
  | | | Variable.StopIndex ← j
```

Analiz

$$N + (N-1) + (N-2) + (N-3) + \dots + 1 \Rightarrow \frac{N \cdot (N+1)}{2} \approx N^2$$

Comparison $C \in \Theta(N^2)$ for Best Avg Worst

DIVIDE AND CONQUER ALGORITHM ANALİZİ

Divide And Conquer

Div & Conq (Arr [], left, right, Variable)

if left = right

if Arr[left] > 0

return Arr[left]

center = (left + right) / 2

totalMaxLeft = Div & Conq (Arr [], left, center, Variable)

totalRightLeft = Div & Conq (Arr [], center+1, right, Variable)

Sol

MaxLeftBorderSum ← 0 leftBorderSum ← 0

i ← center

Repeat i ← i - 1 Until i ≥ left

MaxLeftBorderSum ← leftBorderSum

tmpLeft ← i

Swap (i, center, leftBorderSum, Variable)

Sos

MaxRightBorderSum ← 0 RightBorderSum ← 0

i ← center+1

Repeat i ← i + 1 Until i ≤ Right

MaxRightBorderSum ← RightBorderSum

tmpRight ← i

Swap (center+1, i, rightBorderSum, Variable)

Orto Toplam

{ Swap (tmpLeft, tmpRight, totalMaxLeft + totalMaxRight, Variable)

Return BIGGEST (totalMaxLeft, totalMaxRight, MaxLeftBorderSum + MaxRightBorderSum)

$$T(n) = 2T(n/2) + n \rightarrow \begin{matrix} d=1 \\ a=2 \\ b=2 \end{matrix} \quad 2^1=2$$

$$n^d \log n \rightarrow n \log n$$

Comparison) $C \in O(n \log n)$ for Best Avg Worst

Swap (start, stop, maximum, Variable, border)

```
if border > Variable.maximumValue
|   variable.maximumValue ← maximum
|   variable.startIndex ← start
|   variable.stopIndex ← stop
```