

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Öğrenci No: 20011620

Öğrenci Adı Soyadı: Esmâ Nur Ekmekci

Öğrenci e-posta: nur.ekmekci@std.yildiz.edu.tr

DERS: Algoritma Analizi

GRUP: 2

Ödev-2

YÖNTEM

PROBLEM: İçinde negatif değerlerin de olabildiği verilen bir dizide, ardışık olarak sıralı maksimum değeri oluşturan alt diziye bulunuz.

BRUTE FORCE

- Bu yöntemde, tüm olası subarrayler gezilip maksimum değer bulunur.
- Bunun için iç içe iki for döngümüz olmalı.
- İlk for ile başlangıç indisimiz seçilir ve içindeki for'da ise bitiş ihtimallerimiz değerlendirilir.

DIVIDE AND CONQUER

- Bu yöntem ile problemler, alt problem parçalarına bölünerek *recursive* olarak çalışır.
- Bölme işlemimiz ortadaki elemanın solundan ve sağından olacak şekilde ilerler.
- Bir ihtimalimiz olan ortadaki elemanın da aradığımız subarray içinde olmasını hesaplama işi de ayrıca yapılır.
- Sola ve sağa problemleri gönderme işi, klasik d&q uygulamaları gibi yapılır.
- Ortadaki elemanı içeren ihtimalin hesabı için;
 - Başlangıç olarak ortadaki elemanın değerimi atarız cevabımızın değeri olarak. (Onu içerdiğini biliyorum)
 - Sol ve sağdan neler alabilir maksimum olmak için onu bulmak için bir sola giden bir de sağa giden for döngüsü yaparız. Ve bu döngülerde o ortadan sola kadar gidebildiğim maksimum değer bulunur.
 - Bu for döngüleri içinde elde ettiğim değerler sıfırdan büyükse gitmeye değerdir, o zaman mid değeri eklerim kontrollerle.

Yukarıdaki işlemler sonucu **üç** farklı ihtimalim var maksimum değerim için.

Bu değerler arasından maksimumu bulur ve onu döndürürüm.

VIDEO LİNKİ:

<https://youtu.be/9fzq5frtgxo>

UYGULAMA

C:\Users\ASUS\Desktop\20011620.exe

FINDING MAX SUBARRAY IN A ARRAY

Your array's size: 11

Enter your array's number side by side with spaces.

8 -30 36 2 -6 52 8 -1 -11 10 4

2 10 94

2 10 94

C:\Users\ASUS\Desktop\20011620.exe

FINDING MAX SUBARRAY IN A ARRAY

Your array's size: 7

Enter your array's number side by side with spaces.

3 -5 12 11 -15 30 50

2 6 88

2 6 88

C:\Users\ASUS\Desktop\20011620.exe

FINDING MAX SUBARRAY IN A ARRAY

Your array's size: 5

Enter your array's number side by side with spaces.

-1 4 -5 -9 -3

1 1 4

1 1 4

C:\Users\ASUS\Desktop\20011620.exe

FINDING MAX SUBARRAY IN A ARRAY

Your array's size: 3

Enter your array's number side by side with spaces.

12 5 3

0 2 20

0 2 20

Process exited after 3.627 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

ANALİZLER

BRUTE FORCE

$\text{max} = -\text{inf}$
 $\text{for } i = 0; i < n; i++ \{$
 $\quad \text{tmpmax} = 0$
 $\quad \text{for } j = i; j < n; j++ \{$
 $\quad \quad \text{tmpmax} += \text{array}[j]$
 $\quad \quad \text{if } (\text{tmpmax} > \text{max}) \{$
 $\quad \quad \quad \text{max} = \text{tmpmax}$
 $\quad \quad \quad \text{start} = i$
 $\quad \quad \quad \text{end} = j$
 $\quad \quad \}$
 $\quad \}$
 $\}$

$$\text{Sum}_9 = \frac{3n^2}{2} + \frac{13}{2} + 2 = 3n^2 + 8n + 2$$

$$C_w(n) = n^2$$

$$C_B(n) = n^2 \quad \Theta(n^2)$$

$$C_A(n) = n^2$$

DIVIDE AND CONQUER

define font(array, start, end)

$$mid = (start + end) / 2$$

call $L_{\max} = \text{fork}(\text{array}, \text{start}, \text{mid}-1) \rightarrow T(1/2)$

call $R_{\max} = \text{fork}(\text{array}, \text{mid}+1, \text{end}) \rightarrow T(n/2)$

M_{\max} = finding result containing mid block $\rightarrow 1$
finding max in L_{\max} , R_{\max} and M_{\max}

$$T(n) \begin{cases} O(1) & n=0,1 \\ 2 * T(n/2) + n & n>1 \end{cases}$$

$$T(n) = 2 * T(n/2) + n$$

$$2(2^* T(n/4) + \frac{n}{2}) + n \rightsquigarrow 4^* T(n/4) + 2n$$

$$4(2^*T(n/8 + \frac{n}{4}) + 2n) \rightsquigarrow 8^*T(n/8) + 3n$$

$$2^{i*} T(n/2^i) + i * n$$

$$n = 2^i \longrightarrow i = \log_2 n$$

$$\log_2 n^* n + n \xrightarrow{O_2} O(n \log n)$$

Master ile de aum sous $\Theta(n \log n)$

Master ile de ayni song

$$\hookrightarrow a=2 \quad b=2 \quad d=1 \quad a=b^d$$