

# BIL-201 Ödev-1

Melike Kurt 20120205009

October 2021

## 1 rowOrcol==0 Durumu

$T(n,m)$ :  $n$  satırlı ve  $m$  sütunlu problemi çözmek için gereken işi gösteriyor.

$\Theta(m)$ :  $m$  sütunlu bir satırda global maks değerini buluyor.

Algoritmamız satırları ikiye bölerek seçilen satırda maks arama işlemi yaparak devam ettiğinden;

$$T(n,m) = T(\frac{n}{2},m) + O(m)$$

şeklinde gösterebiliriz. Satırları ikiye bölme işleminin toplam işlem sayısı,  $n$  satır sayısı olduğundan,  $\log n$ 'dir. Yani satır sayısının  $(n)$   $\log n$  sonucu kadar sütunlarda global maks arama işlemi yapılır. Buradan hareketle;

$$T(n,m) = O(m) + \dots + O(m) \rightarrow \log n \text{ tane } O(m) \rightarrow O(m \log n)$$

bulunur.

## 2 rowOrcol==1 Durumu

$T(n,m)$ :  $n$  satırlı ve  $m$  sütunlu problemi çözmek için gereken işi gösteriyor.

$O(n)$ :  $n$  satırlı bir sütunda global maks değerini buluyor.

Algoritmamız sütunlarımızı ikiye bölerek seçilen sütunda maks arama işlemi yaparak devam ettiğinden;

$$T(n,m) = T(n,\frac{m}{2}) + O(n)$$

şeklinde gösterebiliriz. Yine aynı şekilde sütunları ikiye bölme işleminin toplam işlem sayısı,  $m$  sütun sayısı olduğundan,  $\log m$ 'dir. Yani sütun sayısının  $(m)$   $\log m$  sonucu kadar satırlarda global maks arama işlemi yapılır. Buradan hareketle;

$$T(n,m) = O(n) + \dots + O(n) \rightarrow \log m \text{ tane } O(n) \rightarrow O(n \log m)$$

bulunur.

### 3 3D Array'in Matematiksel Hesaplaması

1. int[ ] index = new int[3];	1 kez
int startR = 0	1 kez
endR = x	1 kez
startC = 0	1 kez
endC = y	1 kez
startA = 0	1 kez
endA = z	1 kez
int mid;	
2. while: startA $\geq$ 0 ve endA $\leq$ z (startA=0,endA=z)	log z kadar
mid=(startA+endA)/2	1 x log z
int max = a[startR][startC][mid];	1 x log z
int imax=0;	1 x log z
int jmax=0;	1 x log z
3.for i=startR'den endR'ye kadar	n+1 x log z
for j=startC'den endC'ye kadar	m+1 x log z
if: max < a[i][j][mid]	(n+1) x (m+1) x log z
max = a[i][j][mid]	(n+1) x (m+1) x log z
imax = i	(n+1) x (m+1) x log z
jmax= j	(n+1) x (m+1) x log z
4.if: a[imax][jmax][mid] < a[imax][jmax][mid+1]	log z
startA=mid+1;	log z
else if: a[imax][jmax][mid] < a[imax][jmax][mid-1]	log z
endA=mid-1;	log z
else:	
index[0]=imax;	log z
index[1]=jmax;	log z
index[2]=mid;	log z
return index;	log z
5. return index ;	1 kez
<b>Toplam =</b>	$8 + (19 + 4nm + 5n + 5m)\log z$