

ALGORİTMA ANALİZİ ve TASARIMI VİZE SINAVI-7 Ağustos 2020-saat 10.00

1. MERGE-SORT algoritmasını açıklayınız, analiz ederek büyüme hızını hesaplayınız ve yorumlayınız.(10 p)
merge sort divide and conquer mantığıyla çalışan bir algoritmadır. diziyi 2 ye bolerek ilerler. recursive çalışır. en son sıralanan elemanları birleştirerek diziyi sıralar. $O(n \log n)$ büyüme hızına sahiptir

2. Beş adet matrisin çarpımı (M1.M2.M3.M4.M5) ile ilgili olarak hafıza tablosu aşağıdaki gibi elde edilmiştir. ((10+10)p)

a) Minimum çarpma sayısı nedir) b) Bu minimum sayıda çarpma yapılabilmesi için matrislerin çarpım sırası nasıl olmalıdır?

	1	2	3	4	5
5	124/k=4	126/k=4	132/k=4	56	0
4	96/k=1	84/k=2	84	0	
3	84 /k=2	72	0		
2	36	0			
1	0				

3. Aşağıdaki büyüme hızlarını sıralayınız. (20p)

2^{n^2}	$n^{3/4}$	\sqrt{n}	1000
$\log \log n$	$n!$	$\log n$	n^2
$n \log n$	n	2^n	1

4. Aşağıdaki C1 algoritması ve m fonksiyonunun çalışma zamanını n'e bağlı olarak hesaplayınız. ((15+15) p)

<p>Algoritma C1</p> <p>Input: $n = 2^k$</p> <p>Output: c</p> <pre> count ← 0 while $n \geq 1$ for $j \leftarrow 1$ to n $c \leftarrow c + 1$ end for $n \leftarrow n/2$ end while return count </pre>	<pre> function m(n) $r := 0$; for $i := 1$ to $n - 1$ do for $j := i + 1$ to n do for $k := 1$ to j do $r := r + 1$ end for end for end for return(r) </pre>
--	--

5. Aşağıda verilen algoritmaların çalışma zamanı analizlerini master teoremini kullanarak bulunuz.(20p)

	Cevaplar:
a) $T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + \frac{1}{2}n^2 + n$..
b) $T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + \sqrt{n} + 42$	
c) $T(n) = 3T\left(\frac{n}{2}\right) + \frac{3}{4}n + 1$..
d) $T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n \log n$	