

1. Quick-Sort Algoritmasının çalışma zamanı analizini (rekürsif çağrılarının sayılması analiz tekniğini kullanarak) ayrıntılı olarak gerçekleştiriniz.
2. Aşağıdaki algoritmanın çalışma zamanını (temel işlemlerin sayılması analiz tekniğini kullanarak) BigO,  $\Omega$  ve  $\Theta$  gösterimleri ile ifade ediniz.

```

Algoritma C2
Giriş: n pozitif tamsayısı
Çıkış c
For i=1 to n
  m=n/i
  For j=1 to m
    c=c+1
  end for
end for
return c
    
```

3. a)Dinamik programlama tasarım tekniği ile Böl-Yönet tasarım tekniğini karşılaştırınız.

b) **x=bdcaba** ve **y=abcbdad** karakter katarları veriliyor. LCS algoritmasını kullanarak enuzun ortak alt katarın uzunluğunun ne olacağını bulunuz. En uzun ortak alt katar için iki örnek katar yazınız.

4. a)Dinamik programlama ile greedy yaklaşımını karşılaştırınız.

b) M1:5X10, M2:10X4, M3:4X6, M4:6X10, M5:10X2 matrisleri verilmektedir. Bu matrislerin minimum sayıda skaler çarpım yaparak çarpım sonucunu bulmak istiyoruz. Bu minimum sayı nedir? Minimum sayıda skaler çarpım için matrislerin çarpım sırası nasıl olmalıdır?

5. Brute Force tasarım tekniği ile Azalt-Yönet tasarım tekniğini karşılaştırınız. Her iki teknik için Örnek veriniz. Insertion sort algoritmasının ve selection sort algoritmasının en iyi ve en kötü durum çalışma zamanı (ayrıntılı analiz yapmadan) hakkında bilgi veriniz.

6. a- Büyüme hızı nedir?BigO,  $\Theta$  ve  $\Omega$  ve littleo (küçük o)gösterimlerini kısaca anlatınız.

b- Algoritmanın Bellek Maliyeti (Space Complexity) tanımını yapınız.

c- Şu fonksiyonların büyüme hızlarını sıralayınız. ( $n^a$ ,  $\log n$ ,  $n!$ ,  $b^n$ ,  $n^n$ ,  $n \log n$ ,  $1$ ,  $n$ )

$$1. \sum_{i=l}^u 1 = \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{u-l+1 \text{ times}} = u - l + 1 \text{ (l, u are integer limits, } l \leq u); \sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$2. \sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \approx \frac{1}{2}n^2$$

$$3. \sum_{i=1}^n i^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \approx \frac{1}{3}n^3$$

$$4. \sum_{i=1}^n i^k = 1^k + 2^k + \dots + n^k \approx \frac{1}{k+1}n^{k+1}$$

$$5. \sum_{i=0}^n a^i = 1 + a + \dots + a^n = \frac{a^{n+1} - 1}{a - 1} \text{ (a } \neq 1); \sum_{i=0}^n 2^i = 2^{n+1} - 1$$

$$6. \sum_{i=1}^n i2^i = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + \dots + n2^n = (n-1)2^{n+1} + 2$$

$$7. \sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} \approx \ln n + \gamma, \text{ where } \gamma \approx 0.5772 \dots \text{ (Euler's constant)}$$

$$8. \sum_{i=1}^n \lg i \approx n \lg n$$

Hesap bulma  
amaç ile  
yazılmış