

11.04.2021

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

2020–2021 BAHAR YARIYILI CENG204 ALGORİTMALAR DERSİ VİZE SINAVI

Ad-Soyad:

Öğrenci No:

Not: Sınav süresi 80 dakikadır. Aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir.

--- Cevaplarınızı başka öğrenciler ile paylaşmanız durumunda sınavınız için değerlendirme yapılmayacaktır.

--- Cevap kağıdının her birinde ad-soyad, numara yazılıp imza atılmalıdır.

--- Cevap kağıdı EDS sistemine yüklenecektir, mail ile gönderilmeyecektir.

--- Cevap kağıdınızı tek bir Pdf dosyası olarak yükleyiniz.

--- Sınav süresine cevaplarınızı sisteme yükleme süresi eklenmiştir. Yükleme işleminizi bu duruma göre yapınız.

--- Sınav süresince herhangi bir problem olması durumunda tturaci@pau.edu.tr mail adresine mail atabilirsiniz.

SORULAR

1-) (15 p.) Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz. Eğer ifade doğru ise, neden doğru olduğunu; eğer yanlış ise neden yanlış olduğunu kısaca açıklayınız. Açıklama yapanlar puan alacaktır.

1.a) D Y Master (Ana) metodun uygulanabilmesi için yineleme ifadesi

$T(n) = aT(n/b) + f(n)$, $a \geq 1$, $b > 1$ ve $f(n)$ pozitif bir fonksiyon şeklinde olmalıdır.

1.b) D Y $n(n+1) \notin O(n^5)$

1.c) D Y INSERTIONSORT (Araya Yerleştirme Sıralaması) algoritması yerinde sıralama yapar.

1.d) D Y Çalışma zamanı $\Theta(1)$ olan bir algoritma için girdinin boyutu önemsizdir.

1.e) D Y Özyinelemeli algoritmalar her zaman iteratif olanlarından daha hızlı çalışır.

2-) (15 p.) Aşağıda verilen fonksiyonların orderlarını (verimlilik sınıflarını) Θ cinsinden veriniz (En basit verimlilik sınıfı fonksiyonunu veriniz.)

2.a) $(n^2 + 1)^8$

2.b) $\sqrt{5n^4 + 10n^2 + 2}$

2.c) $3n \lg(n+5)^2$

3-) (15 p.) $T(n) = T(n/2) + n$, $T(1) = 1$, $n > 1$ tekrar etme ilişkisini $n = 2^k$ için geriye doğru yerine koyma metodu ile çözünüz.

4-) (15 p.) $T(n) = 2T(n-1) + \Theta(1)$ özyineleme bağıntısını, özyineleme ağacı metodu ile çözünüz.

5-) (20 p.)

5.a) Aşağıda sözde kodu verilen Selection sıralama algoritmasını verilen dizi için çalıştırın. İçteki for döngüsünün her bitiminden sonra (swap işleminden sonra) dizinin yeni değerlerini yazınız.

5.b) Algoritmanın çalışma süresini hesaplayınız ve verimlilik sınıfını belirtiniz.

```
SelectionSort (A[1...n])
for i=1 to n-1
{ minIndex=i
  for j=i+1 to n
    { if ( A[j] < A[minIndex] ) minIndex=j; }
  swap(A[i],A[minIndex]) }
```

Dizi	:	5	11	4	20	3	18
İterasyon 1	:						
İterasyon 2	:						
İterasyon 3	:						
İterasyon 4	:						
İterasyon 5	:						

6-) (20 p.) Elemanları $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesinin elemanlarından oluşan n elemanlı bir sayı dizisi veriliyor. 1 ile başlayıp 8 ile biten alt dizilerin sayısını bulan

a-) Kaba kuvvet bir algoritma yazınız ve verimlilik sınıfını belirtiniz.

b-) Lineer zamanlı ($\Theta(n)$) bir algoritma yazınız.

Örnek:

Girdi: 2183511689 ($n=10$)

Çıktı: 4 adet (18, 18351168, 1168, 168)

Not: Başarılar dilerim.

Doç. Dr. Tufan TURACI