

Ad-Soyadı:

No:

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
2024-2025 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Algoritma Analizi ve Tasarımı Course AAD321 Vize Sınavı 3

1- Aldığı BubbleSort algoritması, uzunluğu n olan bir diziyi küçükten büyüğe sıralamak için kullanılmaktadır. Bu algoritmanın, en kötü durumda çalışırken gerçekleştirdiği karşılaştırma ve yer değiştirme işlemlerine bağlı olarak oluşan zaman karmaşıklığı **$C_{worst}(n)$** nedir? Açıklayın

```
BubbleSort(A[0, ..., n-1])
// Girdi: n uzunluğunda bir A dizisi
// Çıktı: Elemanları küçükten büyüğe sıralanmış A dizisi

for i = 0'dan n-2'ye:
    for j = 0'dan n-2-i'ye:
        if A[j+1] < A[j]:
            temp ← A[j+1]
            A[j+1] ← A[j]
            A[j] ← temp
```

2- Aşağıdaki problemlere belirtilen yöntemleri kullanarak algoritmalar tasarlayın ve sözde kodlarını yazın.

i) **Brute Force** yöntemi kullanarak bir dizide seçilen üç elemandan maksimum ile minimum değer arasındaki farkın, belirli bir eşik (Limit değeri) değerinden küçük veya eşit olup olmadığını kontrol eden bir algoritma yazınız.

ii) **Recursive** yöntemi kullanarak sıralı bir dizide, bir öğeyi bulmak için bir Binary Search (İkili Arama) algoritması yazın.

3- Aşağıdaki problemlere belirtilen çözünüz:

i) Eğer $t_1(n) \in O(g_1(n))$ ve $t_2(n) \in O(g_2(n))$ $t_1(n) + t_2(n) \in O(\max(g_1(n), g_2(n)))$ olduğunu ispatlayınız.

ii) $t(n)=3n^2-4n+5$ fonksiyonunun $O(n^2)$ olduğunu gösteriniz.

4- Fonksiyonlarının büyüme derecelerini karşılaştırınız.

a- n^3 ve 2^n

b- $\log n$ ve n

5- Aşağıdaki fonksiyonların zaman karmaşıklıklarını Big O notasyonu ile ifade edin

T(n)	Big O	T(n)	Big O
$T(n) = 3n^2 + 5n + 1$		$T(n) = 4^n + n^5$	
$T(n) = 2^n + n^3 + 10$		$T(n) = n^2 \log n + n$	

Süre 55dk Başarılar dilerim...

Eng: Abdulrahman Hamdi