

Algoritma Analizi ve Karmaşıklığı Proje Ödevi

Bu doküman, Algoritma Analizi ve Karmaşıklığı dersi kapsamında, ders slaytlarında yer alan tüm algoritmaların C++ ile uygulanmasını, analiz edilmesini ve karşılaştırılmasını içeren kapsamlı bir proje ödevidir.

GENEL TESLİM KURALLARI

- Dil: C++ (C++11 veya üzeri)
- Bu projede yer alan tüm algoritmalar ders slaytlarında bulunmaktadır ve slayt kodlarının temel alınması zorunludur.

1. MAXIMUM SUBSEQUENCE PROBLEMİ

$A[0..N-1]$ dizisi için problem aşağıdaki 4 yaklaşımla çözülecektir:

- $O(n^3)$ Brute Force
- $O(n^2)$ İyileştirilmiş Brute Force
- $O(n \log n)$ Divide and Conquer
- $O(n)$ Kadane Algoritması

Her yaklaşım için aynı giriş verisi kullanılarak performans karşılaştırması yapılmalıdır.

2. REKÜRSİF ALGORİTMALAR

- $1+2+\dots+N$
- Dizi toplamı
- a^n
- Fibonacci
- Tower of Hanoi
- Recursive Digit Sum

Her problem için rekürsif çağrı sayısı hesaplanmalıdır.

3. ARAMA ALGORİTMALARI

- İleri Yönlü Lineer Arama

- Geri Yönlü Lineer Arama

- İkili Arama

4. SIRALAMA ALGORİTMALARI

- Selection, Bubble, Insertion
- Merge, Quick, Heap
- Counting Sort (Satellite Data)
- Radix Sort
- External Sorting

Tüm sıralama algoritmaları için çalışma süresi ölçümü zorunludur (chrono).

5. HEAP YAPILARI

- Binary Heap
- findmin, deletemin(Heapify), insertHeap
- Buildheap (maxHeap ve minHeap)
- decreaseKey, increaseKey, deleteKey
- Merge(H1, H2)

6. GREEDY ALGORİTMALAR

- İş Zamanlama problemi
- Aktivite Zamanlama problemi
- Huffman Kodlama (encode/decode işlemleri)

7. DİNAMİK PROGRAMLAMA

- Bottom-Up DP
- Minimum Maliyet Yol Problemi (Top-Down)
- Sırt Çantası Problemi

Her problem için dinamik programlama tablosu gösterilmelidir.