

2022-2023 Güz Yarıyılı

Algoritma Analizi

Ödev – 2

Ders Yürütücüleri

Prof. Dr. M. Elif KARSLIGİL

Doç. Dr. M. Amaç GÜVENSAN

Konu : Brute Force, Divide and Conquer

Problem:

Bir madenci değerli taşlar ararken kazancını en yüksekte tutabilmek için kazı işlemini yapacağı bölgeyi özel olarak seçmektedir. Maden bölgesinin bloklardan oluştuğu bilinmektedir. Problemi basitleştirmek adına blokların 1 boyutlu düzlemde yan yana yer aldığı kabul edilmektedir. Her blok için yapılacak kazının sağlayacağı kazanç (pozitif ve negatif) a_i olarak bilindiğine göre madencinin **en büyük kazancı sağlayacağı kesintisiz bloklar bütünü** ve **kazanç miktarını**

1. **Brute-force** yaklaşımı ile
2. **Divide-and-Conquer** yaklaşımı ile bulan algoritmayı tasarlayıp **C dilinde** kodunu yazınız.
3. Her iki yaklaşım için **sözde kod** yazıp algoritmalarınızın karmaşıklığı **matematiksel analiz** ile ifade ediniz.

Açıklama:

- N adet tam sayıdan (**negatif olabilir**) oluşan bir dizide arka arkaya gelen sayılar içerisinde **en büyük toplam değeri oluşturan kesintisiz sırayı** bulmanız beklenmektedir. Problemin çözümü tüm sayılar pozitif olduğunda basittir. Ancak negatif sayılar çözümü zorlaştırmaktadır.
- Böl ve Yönet yaklaşımı için **rekürsif** bir çözüm tasarlamamız beklenmektedir. N adet bloktan oluşan madende, **N/2'lik** bloklar üzerinde bir arama yapılması önerilmektedir.
- Bloklar 2'ye bölünürken ortadaki **blok** m, soldaki bloklar bütünü b, sağdaki **bloklar bütünü** c olarak adlandırılırsa b ve c **bloklar bütünləri** içerisindeki maksimum kazançlar (b_{max} , c_{max}) hesaplanmalı, ve diğer bir seçenek olan (kesintisiz blok orta noktada yer alan m isimli bloğu içerebilir) d_{max} elde edilmelidir.

b	m	c
---	---	---

	b_{\max}		m		c_{\max}	
--	------------	--	---	--	------------	--

	d_{\max}	
--	------------	--

- b_{\max} , c_{\max} ve d_{\max} arasından **en iyi değer** döndürülmelidir.

Örnek:

Girdi

Blok sayısı :10

Bloklar

Blok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kazanç	8	-30	36	2	-6	52	8	-1	-11	10	4

Çıktı

En yüksek kazanç: 92

Kazılması gereken kesintisiz blok bütünü: 2-6

Ödev Teslimi ile ilgili önemli bilgiler:

Aşağıda verilen bütün bilgileri içeren tek bir dosya hazırlayarak **06.11.2022 saat 23:59'a** kadar online.yildiz.edu.tr üzerinden **HW2_OgrenciNumarasi.rar** dosyasını yükleyiniz.

Ödev hakkında sorularınızı 04.11.22 Cuma Günü Saat 17.00'ye kadar Classroom grubundan sorabilirsiniz.

Classroom Sayfasında paylaşılan Ödev Teslim Kuralları başlığındaki kurallara uyulması gerekmektedir.

Teslim Edilecekler:

1. Yaptığınız çalışmayı yöntem ve uygulama bölümlerinden oluşan bir raporda anlatınız. **Yöntem** bölümünde problemi ve çözüm için önerdiğiniz yöntemi kısaca anlatıp problemde istenilenleri yerine getiriniz.
2. **Uygulama** bölümünde farklı girdiler ile elde ettiğiniz sonuçları açıklamalarınızla birlikte program çıktılarınızın ekran görüntülerini ekleyerek gösteriniz.
3. Kısa bir **video** (5-10dk) hazırlayınız. Video içeriğinde problemi, geliştirdiğiniz çözümü ve kodlarınızı anlatınız, ardından farklı girdiler ile programınızın çalışmasını gösteriniz. Video linkini raporunuza ekleyiniz. Video linkini public paylaşmayınız, kopyaya sebep olmaktadır.
4. **Teslim Edilecekler**
 - a. HW#_OgrenciNumarasi.rar (Örn: HW2_15011001.rar)
 - i. OgrenciNumarasi.pdf (Örn: 15011001.pdf)
 - ii. OgrenciNumarasi.c (Örn: 15011001.c)
 - iii. Uygulama video linki