

# 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](https://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