







| ShapeDrawer   |
|---|
| - shapeType: String<br>- Param1: double<br>- Param2: double<br>- Param3: double<br>- Param4: double |
| + ShapeDrawer(shapeType: String, Param1: double, Param2: double, Param3: double, Param4: double)    |
| + Paint(Graphics g): void   |

| ShapeDrawer3D  |
|--|
| - shapeType: String<br>- Param1: double<br>- Param2: double<br>- Param3: double    |
| + ShapeDrawer3D(shapeType: String, Param1: double, Param2: double, Param3: double) |
| + Paint(Graphics g): void  |

Marah Aljumaat 230411245

*Marah*

Safia Ashraf Said 230411182

*Safia*

# Geometrik Şekillerin Hesaplanması ve Çizimi Programı Raporu

---

## 1. Programın Tanımı

Program, **Java** dili kullanılarak geliştirilmiştir ve aşağıdaki işlevleri yerine getirmektedir:

- Kullanıcının **iki boyutlu (2D)** şekiller (çember, dikdörtgen, kare ve üçgen) seçmesine olanak sağlar.
  - Kullanıcının **üç boyutlu (3D)** şekiller (küre ve dörtgen prizma) seçmesine olanak sağlar.
  - Program, kullanıcının girdiği değerleri (uzunluk, genişlik, yarıçap vb.) kullanarak iki boyutlu şekiller için alan ve çevre, üç boyutlu şekiller için yüzey alanı ve hacim hesaplar.
  - Girilen şekilleri **Swing** kütüphanesi kullanarak özel bir pencerede çizer.
- 

## 2. Karşılaşılan Zorluklar

### A) İki Boyutlu (2D) Şekillerde Yaşanan Zorluklar:

#### 1. Çizim Ölçeği:

- Girilen değerleri ekranda görüntülenebilir boyutlara dönüştürmek zorluydu. Çünkü **Swing** kütüphanesi piksel cinsinden çalışmaktadır.
- Kullanıcının girdiği değerler ile ekranda görünen ölçek arasında büyük farklılıklar vardı. Bu nedenle şekillerin doğru görünmesi için belirli bir ölçek oranı kullanmam gerekti.

#### 2. Koordinatların Belirlenmesi:

- Dikdörtgen veya çember gibi şekiller çizerken, çizimin başlayacağı noktanın (sol üst köşe koordinatı) doğru belirlenmesi zordu.
  - Merkezi koordinatlara dayalı şekiller (çember gibi) için merkezi hesaplamak ekstra dikkat gerektirdi.
-

## B) Üçgen ile İlgili Zorluklar (Alan ve Çevre):

### 1. Alan Hesabı:

- Üçgenin alanını hesaplarken iki durum arasında ayrım yapmak gerekiyordu:

- **Taban ve yükseklik** verildiğinde.

- Sadece üç kenar uzunluğunun verildiği durumlarda.

- İkinci durumda **Heron Formülü** kullanıldı. İlk olarak yarı çevre hesaplandı:

$$S = (a + b + c) \div 2$$

Daha sonra alan:

$$A = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

Burada, girilen değerlerin üçgen koşullarını sağlamaması durumunda hata olmaması için kontrol eklemem gerekti.

### 2. Çevre Hesabı:

- Üç kenarın toplanması kolaydı; ancak üçgenin geçerli bir üçgen olup olmadığını kontrol etmek gerekiyordu. Bu nedenle **iki kenarın toplamının üçüncü kenardan büyük olması** şartını doğruladım.

### 3. Üçgenin Çizimi:

- **drawPolygon** fonksiyonunu kullanarak üçgen çizerken, üç köşenin doğru koordinatlarını belirlemek zordu.
- Köşelerin koordinatlarını taban ve yükseklik değerlerine göre hesaplamak için geometrik formüller kullanmak zorunda kaldım.

---

## C) Üç Boyutlu (3D) Şekillerde Yaşanan Zorluklar:

### 1. Ekranda Çizim Temsili:

- **Swing** kütüphanesi doğrudan üç boyutlu çizimi desteklemediği için küre veya küp gibi şekilleri net bir şekilde temsil etmek zordu.
- Bu nedenle 3D şekilleri, **2D yansıtma** kullanarak çizdim. Örneğin, küre bir daire olarak, küp ise kare olarak gösterildi.



## 2. Derinlik Algısı (Depth):

- Üç boyutlu şekillerin (uzunluk, genişlik, yükseklik) doğru bir şekilde gösterilmesi için **JavaFX** veya ileri düzey grafik kütüphaneleri gerekirdi.

## 3. Yüzey Alanı ve Hacim Hesaplamaları:

- Hesaplama formüllerinde sorun olmadı ancak formülleri doğrulamak için dikkatli çalışmak gerekti:
  - Kürenin yüzey alanı:  $4\pi r^2$
  - Kürenin hacmi:  $\frac{4}{3}\pi r^3$
- Sonuçları ekranda ayrı ayrı ve düzgün bir formatta göstermek ekstra bir uğraş gerektirdi.

---

## 3. Ek Zorluklar

### 1. Geçersiz Girdi Kontrolleri:

- Kullanıcının geçersiz (negatif veya harf gibi) değerler girmesi durumunda programın hata vermemesi için ek kontroller ekledim.

### 2. Arayüz Düzeni (GUI):

- **Swing** ile butonlar ve giriş kutularını düzenlemek zordu. Kullanıcı dostu ve düzenli bir arayüz oluşturmak zaman aldı.

### 3. Kod Tekrarı:

- Her şekil için ayrı ayrı fonksiyon yazmak zorunda kaldım. Bu da bazı kod tekrarlarına neden oldu.

---

## 4. Sonuç

Program, iki boyutlu ve üç boyutlu geometrik şekillerin hesaplamalarını yapma ve çizme işlevlerini başarıyla yerine getirmektedir. Özellikle çizim ölçeği, üçgenin alan ve çevre hesaplaması, 3D şekillerin temsili gibi konularda zorluklar yaşanmıştır. Ancak uygun çözümler ile bu sorunların çoğu giderilmiştir.

---

