



T.C

**KOCAELİ SAęLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR-
YAZILIM MÜHENDİSLİğİ PROGRAMI**

Hazırlayan
NURDAN BULUT
220502021

ZEYNEP KEDİKLİ
220501012

DERS SORUMLUSU
Prof. Dr. TARIK DURU

02.01.2024

1. ÖZET

Bu C++ programı, geometrik şekilleri temsil eden sınıflar içerir ve bu sınıflar aracılığıyla noktalar, doğru parçaları, daireler ve üçgenler oluşturulabilir. Programın genel amacı, geometrik nesnelerin özelliklerini hesaplamak ve bağlantılarını kontrol etmektir.

2. GİRİŞ

Geometrik nesneleri belirten sınıfların oluşturulması, özelliklerinin hesaplanması ve ilişkilerinin kontrol edilmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu sayede, farklı geometrik nesneler arasındaki ilişkileri anlamak ve geometrik özellikleri hesaplamak mümkün hale gelir.

```
NOKTA SINIFI İÇİN TEST ÇIKTILARI:
Oluşturulan 5 noktanın x ve y değerleri:
(0,000000, 0,000000)
(5,000000, 5,000000)
(3,000000, 4,000000)
(3,000000, 4,000000)
(4,000000, 3,000000)
1. ve 2. noktaların güncel x ve y değerleri:
(10,000000, 0,000000)
(25,000000, 30,000000)

DOGRUPARCASI SINIFI İÇİN TEST SONUÇLARI:
Oluşturulan 3 doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktaları:
(0,000000, 0,000000) - (3,000000, 4,000000)
(0,000000, 0,000000) - (3,000000, 4,000000)
(-2,000000, -221,000000) - (8,000000, 229,000000)
2. doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktaları:
(0,000000, 0,000000) - (3,000000, 4,000000)
1. doğru parçası için uzunluk değeri: 5
1. doğru parçası için orta nokta: (1,500000, 2,000000)

DAIRE SINIFI İÇİN TEST SONUÇLARI:
Daire 1: (0,000000, 0,000000) - 5,000000
Alan: 78.5398, Çevre: 31.4159
Daire 2: (0,000000, 0,000000) - 5,000000
Alan: 78.5398, Çevre: 31.4159
Daire 3: (0,000000, 0,000000) - 15,000000
Alan: 706.858, Çevre: 94.2478
Daire 1 ve Daire 2 Kesişim Durumu: 1
Daire 1 ve Daire 3 Kesişim Durumu: 1

UCGEN SINIFI İÇİN TEST SONUÇLARI:
Üçgen: (0,000000, 0,000000) - (4,000000, 0,000000) - (0,000000, 3,000000)
Alan: 6
Çevre: 12
Açıları: 53.1301, 36.8699, 90
```

Şekil 1: çalıştırılmış program örneği

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	2/7
------------	------------------	-----

3. YÖNTEM

Ödev geliştirilirken Microsoft visual studio kullanılmıştır.

3.1 Class Nokta

- Bu sınıf, 2D koordinat sisteminde bir noktayı temsil eder ve bu noktanın koordinatlarına erişim sağlar.
- x ve y adında iki özel (private) double veri üyesi vardır.
- Varsayılan yapıcı metod, x ve y koordinatlarını sıfıra ayarlar
- Nokta(double x): x koordinatına ve y koordinatına aynı değeri atayan bir constructor.
- Nokta(double x, double y): x ve y koordinatlarını belirli değerlere ayarlayan bir constructor.
- Nokta(const Nokta& nokta): Bir başka Nokta nesnesinin değerlerini kopyalayan bir kopya constructor.
- Nokta(const Nokta& nokta, double offset_x, double offset_y): Başka bir Nokta nesnesini ve ofset değerlerini kullanarak yeni bir Nokta nesnesi oluşturan yapıcı metod
- getX ve getY metotları, sırasıyla x ve y koordinatlarını döndürür.
- setX ve setY metotları, x ve y koordinatlarını ayarlar.
- set metodu, hem x hem de y koordinatlarını aynı anda ayarlamak için kullanılır.
- toString fonksiyonu, Nokta nesnesini bir string olarak temsil eder.
- yazdir fonksiyonu, toString metodu ile elde edilen stringi ekrana yazdırır.

3.2 Class DogruParcasi

- Bu sınıf, iki nokta arasındaki doğru parçasını oluşturur.
- nokta1 ve nokta2 adında iki özel (private) Nokta sınıfı türünden veri üyesi bulunur.
- DogruParcasi(const Nokta& nokta1, const Nokta& nokta2): İki Nokta nesnesini alan bir constructor. Bu, doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktalarını belirler.
- DogruParcasi(const DogruParcasi& dogruParcasi): Bir başka DogruParcasi nesnesinin değerlerini kopyalayan bir kopya constructor.
- DogruParcasi(const Nokta& ortaNokta, double uzunluk, double egim): Orta noktaya, uzunluğa ve eğime dayalı olarak doğru parçası oluştur. Bu kurucu metod, bir doğru parçası oluşturmak için kullanılır. İlk olarak, doğru parçasının orta noktası (ortaNokta) alınır. Ardından, bu orta nokta üzerinden geçen ve verilen uzunluğa (uzunluk) ve eğime (egim) sahip olan bir doğru parçası oluşturulur.
- Nokta getP1() const ve Nokta getP2() const: Doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktalarını get metotları.
- void setP1(const Nokta& nokta1) ve void setP2(const Nokta& nokta2): Doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktalarını set metotları.

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	3/7
------------	------------------	-----

-
- void setP1(double x, double y) ve void setP2(double x, double y): Doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktalarını set metodları.
 - uzunluk(): İki nokta arasındaki uzaklık formülünü kullanarak doğru parçasının uzunluğunu hesaplayan fonksiyon.
 - ortaNokta() : Doğru parçasının orta noktasını hesaplayan fonksiyon.
 - toString() const: Doğru parçasının string temsilini oluşturan fonksiyon.
 - yazdir() const: Doğru parçasını ekrana yazdıran fonksiyon.

3.3 kesisimNoktasi fonksiyonu

- “yuk_ekle” fonksiyonu, istif alanına yeni bir yük eklemek için kullanılır.
- Bu fonksiyon, iki doğru parçasının kesişim noktasını bulur.
- Çizginin eğimini hesaplamak için iki nokta arasındaki yükseklik farkını x koordinatlarındaki farka bölme işlemi kullanılır.
- Eğer çizgi dikeyse (yani x koordinatları eşitse), sıfıra bölme hatasını önlemek için if yapısı kullanılarak özel bir durum kontrolü yapılır.
- Dikey çizgi durumunda, kesişim noktasının x koordinatı, çizginin başlangıç noktasının x koordinatına eşittir.
- Dikey çizginin denklemi kullanılarak kesişim noktasının y koordinatı hesaplanır.
- Dikey olmayan çizginin eğimi hesaplanır. Kesişim noktasının x koordinatı hesaplanır.
- Çizginin denklemini kullanarak kesişim noktasının y koordinatı hesaplanır.
- Bulunan kesişim noktası, Nokta sınıfı kullanılarak bir Nokta nesnesi olarak döndürülür.

3.4 Class Daire

- Sınıf tanımı :İlk olarak geometrik bir daireyi temsil eden bir Daire sınıfı tanımlanmıştır. Sınıf, bir dairenin merkezini ve yarıçapını saklamak için kullanılıyor. “Nokta merkez”; ve “double yarıcap” fonksiyonları daire sınıfının iki özel üye değişkeni bulunuyor. “merkez”, dairenin merkez noktasını, “yaricap” ise dairenin yarıçapını temsil ediyor.
- Yapıcı metodlar:
 1. İlk yapıcı metod nokta türünden bir merkez ve double türünden bir yarıçap alarak Daire nesnesi oluşturuyor.
 2. İkinci yapıcı metod, başka bir **Daire** nesnesini alarak o nesnenin kopyasını oluşturuyor (Kopya Yapıcı).
 3. Üçüncü yapıcı metod, bir Daire nesnesi ve bir double türünden çarpan alıyor. Eğer çarpan negatifse, onu pozitifçe çeviriyor ve yarıçapı bu çarpanla çarpıyor.
- Get ve set metodları : Bu metodlar, dairenin merkezi ve yarıçapı ile ilgili get ve set işlemlerini sağlıyor.

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	4/7
------------	------------------	-----

-
- Alan ve Çevre Hesaplama Metotları:
 1. Pow fonksiyonu yardımıyla alan ve çevre hesabı yapılmıştır. Bu fonksiyon üs alma işlemleri için kullanılmıştır.
 2. alan() metodu, dairenin alanını hesaplar.
 3. cevre() metodu, dairenin çevresini hesaplar.
 - Kesişim kontrolü : kesisim() metodu, iki dairenin birbirleriyle olan ilişkisini belirler. Metod, başka bir Daire nesnesini parametre olarak alır ve bu daire ile mevcut daire arasındaki ilişkiyi inceleyerek sonucu bir tamsayı (int) olarak döndürür. İlişki üç farklı şekilde olabilir: iç içe, kesişen veya tamamen ayrı olabilir
 - Yazdırma ve String Çevirme:
 1. . “getMerkez” metodu kullanılarak dairenin merkez noktasını alınır
 2. bu nokta “toString” metodunu çağırarak bir string ifadeye dönüştürülür.
 3. Ardından, dairenin yarıçapını “getYaricap “metodu ile alır ve std::to_string fonksiyonu ile bu değeri de stringe çevirilir.
 - yazdir metodu, sınıfın içindeki toString metodunu çağırarak elde ettiği string ifadeyi std::cout kullanarak yazdırır.

3.5 Class Ucgen

- Sınıf tanımı :İlk olarak bir Ucgen sınıfı tanımlanmıştır.
- Bu sınıfın özel üye değişkenleri : “Nokta” “nokta1”, “nokta2”, “nokta3” tür.
 - Yapıcı Metod : Üç Nokta nesnesi olarak üçgenin köşelerini (nokta1, nokta2, nokta3) başlatma işlemini yapar.
- Get ve Set Metodları :
 1. Her bir köşe için get metodları, ilgili köşe noktasının değerini döndürür.
 2. Her bir köşe için set metodları, ilgili köşe noktasının değerini ayarlar.
- toString Metodu: Üçgenin köşelerini temsil eden bir string oluşturur ve döndürür
- Alan Metodu: Üçgenin alanını Heron formülü kullanarak hesaplar.
- Çevre Metodu: Üçgenin çevresini hesaplar

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	5/7
------------	------------------	-----

-
- Acılar Metodu”: Üçgenin iç açılarını derece cinsinden hesaplar ve bir dizi olarak döndürür. Açılar, kosinüs teoremi ve radyan-derece dönüşümü kullanılarak hesaplanır.

3.6 Test Fonksiyonu :

- Bu sınıf, iki nokta arasındaki doğru parçasını oluşturur.

4. SONUÇ VE ÖĞRENİLEN DERSLER

C++ kullanarak geometrik şekillerde işlem yapan program yazdık. Bazı yeni methodlar kullandık. .Proje ve tasarım süreçlerini yönetmede ilerledik. Program yazmadan önce tasarım ve algoritma oluşturarak bir yol haritası çıkardık. Bu tasarıma bağlı kalarak problemi alt parçalara ayırdık. Farklı fonksiyon ve sınıflar oluşturarak istenileni ele aldık. Ödevi header dosyalarını (.h) ve implementasyonları (.cpp)dosyaları olarak işlemeyi öğrendik.

Proje süresince iş paylaşımı yaparak ve fikir alışverişinde bulunarak grup çalışmasının nasıl yapıldığıyla ilgili tecrübe sahibi olduk. Ekip çalışması yaparken ortak paydada buluşmaya özen gösterdik. Projeyi yapım aşamasında ilgili konular hakkında araştırma ve kaynak taraması yaparak geliştirmeye dikkat ettik. Topladığımız verileri sentezleyerek programa aktardık. Rapor yazarken projede kullandığımız yöntem ve araçları detaylı bir şekilde aktardık. Sonuç olarak ekip çalışması halinde bir proje geliştirerek ortaya ürün çıkardık.

5. KAYNAKÇA

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZZeG5qkfRNY>
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://chat.openai.com/>
- <https://github.com/>
- udemy

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	6/7
------------	------------------	-----

6. Github bağlantıları

- <https://github.com/nurdanbulut>
- <https://github.com/Zeynepkedikli>

Ödev No: 3	Tarih 02.01.2024	7/7
------------	------------------	-----