

Bilgisayar Programlama III

PROJE RAPORU

İsim Soyisim:	Ömer Yasir Önal
Numara:	2221221562
Rapor Tarihi:	3.01.2024

Projede İstenilenler:

Bu projede, C++ programlama dili kullanılarak karmaşık sayılar uzayında tanımlı olan vektör ve matrisler üzerinde çeşitli lineer cebir işlemlerini gerçekleştiren sınıfların oluşturulması. Ana hedef, bu sınıfların ve metotlarının doğru bir şekilde implemente edilmesi ve test edilmesidir.

Öğrendiklerim:

- C++ Programlama Dili: C++ dilinin temel syntax yapısını ve nesne yönelimli programlamanın temel prensiplerini öğrendim.
- Sınıf ve Metot Tanımları: Sınıfların nasıl oluşturulacağını, üye metod ve değişkenlerin nasıl tanımlanacağını öğrendim.
- Operatör Overloading: Karmaşık sayılar ve matrisler için operatör overloading yaparak, bu nesnelerin doğal bir şekilde kullanılabilmesini sağladım.
- Boyutlama ve Kalıtım: Soyut sınıflar ve kalıtım kullanarak kodun yeniden kullanılabilirliğini ve esnekliğini artırdım.
- Hata Yönetimi: Programda muhtemel hataları ele alarak, güvenilir ve sağlam bir uygulama geliştirmeyi öğrendim.

Proje Detayları:

- Imaginary Sınıfı: Karmaşık sayıların imajiner kısmını temsil eder.
- Complex Sınıfı: Karmaşık sayıları temsil eder ve aritmetik işlemleri destekler.
- Vector ve Matrix Sınıfları: Karmaşık sayılar üzerinde tanımlı vektör ve matris işlemlerini gerçekleştirir.
- SquareMatrix, IdentityMatrix, ve TriangleMatrix Sınıfları: Matrix sınıfından türetilen özel matris tiplerini temsil eder.
- LinearAlgebraObject: Lineer cebir nesnelerinin ortak davranışlarını tanımlayan soyut sınıf.

Projeyi Çalıştırma:

1. Kaynak kodları derleyin “g++ -c complex.cpp -o complex.o”, “g++ -c vector.cpp -o vector.o”,
g++ -c “main.cpp -o main.o”, “g++ main.o complex.o vector.o -o LinearAlgebraApp”
2. Programı çalıştırın: “./LinearAlgebraApp”

(Eğer projenizi derlerken

“main.cpp:186:24: warning: 'override' keyword is a C++11 extension [-Wc++11-extensions]

void print() const override {“

Uyarısı ile karşılaşılırsanız merak etmeyin bu uyarı sadece override anahtar kelimesinin C++11 standardının bir uzantısı olduğunu belirtmektedir. C++11'den önce override anahtar kelimesi C++'da mevcut olmadığından dolayı derleyici, C++11 özelliklerinin eski bir C++ standardı kullanılarak derlenmeye çalışıldığını ve bu nedenle bir uyarı mesajı gösterdiğini belirtmektedir.

Zorlandığım Kısımlar:

- Hafıza Yönetimi: C++'ta dinamik bellek yönetimi ve pointer kullanımında zorlandım.
- Sınıf Yönetimi: C++'ta sınıfların birbirleriyle ilişkilendirmekte ve farklı dosyalara ayırmakta zorlandım.
- Soyutlama: Soyut sınıflar ve kalıtımı etkin bir şekilde kullanma konusunda pratik yaptım.

Ekran Görüntüleri:

```
----- Complex Sınıfının Testleri -----  
Toplam: 6 + 2i  
Fark: -2 + 4i  
Carpim: 11 + 10i  
Bolum: 0.294118 + 0.823529i
```

```
----- Vector Sınıfının Testleri -----  
Toplam: 6 + 8i, 10 + 12i  
Fark: -4 + -4i, -4 + -4i  
Vector Dot Carpim: -18 + 68i
```

----- Matrix ve Türetilmiş Sınıfların Testleri -----

Matrix 1:

1 + 1i 2 + -1i

3 + 2i 4 + 0i

Matrix Carpim:

3 + -1i -1 + -3i

6 + 3i -1 + -3i

Matrix Transpose:

1 + 1i 3 + 2i

2 + -1i 4 + 0i

Matrix Determinant: -4 + 3i

Square Matrix:

7 + 9i 3 + 8i 0 + 2i 4 + 8i 3 + 9i

0 + 5i 2 + 2i 7 + 3i 7 + 9i 0 + 2i

3 + 9i 9 + 7i 0 + 3i 9 + 8i 6 + 5i

7 + 6i 2 + 7i 0 + 3i 9 + 9i 9 + 1i

7 + 2i 3 + 6i 5 + 5i 8 + 1i 4 + 7i

Identity Matrix:

1 + 0i 0 + 0i 0 + 0i

0 + 0i 1 + 0i 0 + 0i

0 + 0i 0 + 0i 1 + 0i

Triangle Matrix:

8 + 3i 0 + 0i 0 + 0i

5 + 4i 3 + 6i 0 + 0i

5 + 4i 9 + 1i 7 + 5i