

# Chương 7

## TOÁN TỬ SỐ HỌC

## BÀI TẬP VỀ NHÀ

- Bài 01: Hãy định nghĩa các toán tử  $+, -, *, /, +=, -=, *=, /=, ++, --$  cho lớp đối tượng CPhanSo
- Bài 02: Hãy định nghĩa các toán tử  $+, -, *, /, +=, -=, *=, /=$  cho lớp đối tượng CSoPhuc.
- Bài 03: Hãy định nghĩa các toán tử  $*, /, *=, /=$  cho lớp đối tượng CDonThuc.
- Bài 04: Hãy định nghĩa các toán tử  $+, -, *, /, +=, -=, *=, /=$  cho lớp đối tượng CDaThuc.

# LỚP PHÂN SỐ

– Bài 1 : Hãy khai báo các toán tử  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $+=$ ,  $-=$ ,  $*=$ ,  $/=$ ,  $++$ ,  $--$  cho lớp đối tượng `CPhanSo`

# LỚP PHÂN SỐ

– Khai báo lớp

```
class CPhanSo
{
    private:
        int tu;
        int mau;
    public:
        CPhanSo operator+ (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator- (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator* (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator/ (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator+= (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator-= (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator*= (CPhanSo) ;
        CPhanSo operator/= (CPhanSo) ;
        CPhanSo& operator++ () ; // ++ps
        CPhanSo operator++ (int) ; // ps++
        CPhanSo* operator-- () ; // --ps
        CPhanSo operator-- (int) ; // ps--
};
```

# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo CPhanSo::operator+
                                   (CPhanSo x)
{
    CPhanSo temp;
    temp.tu = tu*x.mau+mau*x.tu;
    temp.mau = mau*x.mau;
    return temp;
}

CPhanSo CPhanSo::operator-
                                   (CPhanSo x)
{
    CPhanSo temp;
    temp.tu = tu*x.mau-mau*x.tu;
    temp.mau = mau*x.mau;
    return temp;
}
```

# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo CPhanSo::operator*  
    (CPhanSo x)  
{  
    CPhanSo temp;  
    temp.tu = tu*x.tu;  
    temp.mau = mau*x.mau;  
    return temp;  
}  
CPhanSo CPhanSo::operator/  
    (CPhanSo x)  
{  
    CPhanSo temp;  
    temp.tu = tu*x.mau;  
    temp.mau = mau*x.tu;  
    return temp;  
}
```

# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo CPhanSo::operator+=  
    (CPhanSo x)  
{  
    *this = *this + x;  
    return *this;  
}  
  
CPhanSo CPhanSo::operator-=  
    (CPhanSo x)  
{  
    *this = *this - x;  
    return *this;  
}
```

# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo CPhanSo::operator*=  
    (CPhanSo x)  
{  
    *this = *this * x;  
    return *this;  
}  
  
CPhanSo CPhanSo::operator/=  
    (CPhanSo x)  
{  
    *this = *this / x;  
    return *this;  
}
```



# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo& CPhanSo::  
    operator++( ) // ++ps  
{  
    CPhanSo temp;  
    tu = tu + mau;  
    return *this; //  
}  
CPhanSo CPhanSo::  
    operator++(int) // ps++  
{  
    CPhanSo temp;  
    temp = *this;  
    tu = tu + mau;  
    return temp;  
}
```

# LỚP PHÂN SỐ

```
CPhanSo& CPhanSo::  
    operator--() // ++ps  
{  
    CPhanSo temp;  
    tu = tu - mau;  
    return *this;  
}  
CPhanSo CPhanSo::operator--  
    (int) // ps++  
{  
    CPhanSo temp;  
    temp = *this;  
    tu = tu - mau;  
    return temp;  
}
```

## LỚP SỐ PHỨC

– Bài 2 : Hãy khai báo các toán tử  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $+=$ ,  $-=$ ,  $*=$ ,  $/=$  cho lớp đối tượng CSoPhuc

# LỚP SỐ PHỨC

– Khai báo lớp

```
class CSoPhuc
{
    private:
        float thuc;
        float ao;
    public:
        CSoPhuc operator+ ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator- ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator* ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator/ ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator+= ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator-= ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator*= ( CSoPhuc ) ;
        CSoPhuc operator/= ( CSoPhuc ) ;
};
```

# LỚP SỐ PHỨC

```
CSoPhuc CSoPhuc::operator+
                                   (CSoPhuc x)
{
    CSoPhuc temp;
    temp.thuc = thuc + x.thuc;
    temp.ao = ao + x.ao;
    return temp;
}

CSoPhuc CSoPhuc::operator-
                                   (CSoPhuc x)
{
    CSoPhuc temp;
    temp.thuc = thuc - x.thuc;
    temp.ao = ao - x.ao;
    return temp;
}
```

# LỚP SỐ PHỨC

```
CSoPhuc CSoPhuc::operator*  
    (CSoPhuc x)  
{  
    CSoPhuc temp;  
    temp.thuc=thuc*x.thuc-ao*x.ao;  
    temp.ao=thuc*x.ao+ao*x.thuc;  
    return temp;  
}
```

# LỚP SỐ PHỨC

```

CSoPhuc CSoPhuc::operator/
(CSoPhuc x)
{
    CSoPhuc temp;
    float mau=x.thuc*x.thuc
        +x.ao*x.ao;
    temp.thuc=(thuc*x.thuc+
        ao*x.ao)/mau;
    temp.ao=(ao*x.thuc-
        thuc*x.ao)/mau;
    return temp;
}
    
```

$$\frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi)(c - di)}{(c + di)(c - di)} =$$

$$\frac{ac + bd + (bc - ad)i}{c^2 + d^2} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i$$

# LỚP SỐ PHỨC

```
CSoPhuc CSoPhuc::operator+=  
    (CSoPhuc x)  
{  
    *this = *this + x;  
    return *this;  
}  
  
CSoPhuc CSoPhuc::operator-=  
    (CSoPhuc x)  
{  
    *this = *this - x;  
    return *this;  
}
```



# LỚP SỐ PHỨC

```
CSoPhuc CSoPhuc::operator*=  
    (CSoPhuc x)  
{  
    *this = *this * x;  
    return *this;  
}  
  
CSoPhuc CSoPhuc::operator/=  
    (CSoPhuc x)  
{  
    *this = *this / x;  
    return *this;  
}
```

## LỚP ĐƠN THỨC

- Bài 3 : Hãy khai báo các toán tử  $*, /, *=, /=$  cho lớp đối tượng CDonThuc.

# LỚP ĐƠN THỨC

– Khai báo lớp

```
class CDonThuc
{
    private:
        float heso;
        int somu;
    public:
        CDonThuc operator* ( CDonThuc ) ;
        CDonThuc operator/ ( CDonThuc ) ;
        CDonThuc operator*= ( CDonThuc )
        CDonThuc operator/= ( CDonThuc )
};
```

# LỚP ĐƠN THỨC

```
CDonThuc CDonThuc::operator*  
    (CDonThuc x)  
{  
    CDonThuc temp;  
    temp.heso=heso*x.heso;  
    temp.somu=somu*x.somu;  
    return temp;  
}
```

```
CDonThuc CDonThuc::operator/  
    (CDonThuc x)  
{  
    CDonThuc temp;  
    temp.heso = heso/x.heso;  
    temp.somu = somu-x.somu;  
    return temp;  
}
```

# LỚP ĐƠN THỨC

```
CDonThuc CDonThuc::  
    operator*=( CDonThuc x )  
{  
    *this = *this * x;  
    return *this;  
}  
  
CDonThuc CDonThuc::  
    operator/=( CDonThuc x )  
{  
    *this = *this / x;  
    return *this;  
}
```

## LỚP ĐA THỨC

– Bài 4 : Hãy khai báo các toán tử  $+, -, *, /, +=, -=, *=, /=$  cho lớp đối tượng CDaThuc.

# LỚP ĐA THỨC

– Khai báo lớp

```
class CDonThuc
{
    private:
        float heso;
        int somu;
    public:
        CDonThuc operator- ( ) ;
        CDonThuc operator* ( CDonThuc ) ;
        CDonThuc operator/ ( CDonThuc ) ;
};
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDonThuc CDonThuc::  
    operator- ( )  
{  
    CDonThuc temp;  
    temp.heso = -heso;  
    temp.somu = somu;  
    return temp;  
}
```



# LỚP ĐA THỨC

```
CDonThuc CDonThuc::operator*  
    (CDonThuc x)  
{  
    CDonThuc temp;  
    temp.heso=heso*x.heso;  
    temp.somu=somu+x.somu;  
    return temp;  
}
```

```
CDonThuc CDonThuc::operator/  
    (CDonThuc x)  
{  
    CDonThuc temp;  
    temp.heso = heso/x.heso;  
    temp.somu = somu-x.somu;  
    return temp;  
}
```

# LỚP ĐA THỨC

– Khai báo lớp

```
class CDaThuc
{
    private:
        CDonThuc dathuc[100];
        int n; // số đơn thức
    public:
        CDaThuc operator+ (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator- (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator* (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator/ (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator+= (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator-= (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator*= (CDaThuc) ;
        CDaThuc operator/= (CDaThuc) ;
};
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDaThuc CDaThuc::operator+
                                   (CDaThuc x)
{
    CDaThuc temp;
    temp.n = n + x.n;
    for (int i=0; i<n; i++)
    {
        temp.dathuc[i]=dathuc[i];
    }
    for (int i=n; i<temp.n; i++)
    {
        temp.dathuc[i]=x.dathuc[i-n];
    }
    return temp;
}
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDaThuc CDaThuc::operator-  
                (CDaThuc x)  
{  
    CDaThuc temp;  
    temp.n = n + x.n;  
    for (int i=0; i<n; i++)  
    {  
        temp.dathuc[i]=dathuc[i];  
    }  
    for (int i=n; i<temp.n; i++)  
    {  
        temp.dathuc[i]=-x.dathuc[i-n];  
    }  
    return temp;  
}
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDaThuc CDaThuc::operator*
                                   (CDaThuc x)
{
    CDaThuc temp;
    temp.n = n * x.n;
    for (int i=0; i<n; i++)
        for (int j=0; j<x.n; j++)
            temp.dathuc[i*x.n+j]=
                dathuc[i]*x.dathuc[j];
    return temp;
}

CDaThuc CDaThuc::operator/
                                   (CDaThuc x)
{
    CDaThuc temp; ...
    return temp;
}
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDaThuc CDaThuc::operator+=  
    (CDaThuc x)  
{  
    *this = *this + x;  
    return *this;  
}  
  
CDaThuc CDaThuc::operator-=  
    (CDaThuc x)  
{  
    *this = *this - x;  
    return *this;  
}
```

# LỚP ĐA THỨC

```
CDaThuc CDaThuc::operator*=  
    (CDaThuc x)  
{  
    *this = *this * x;  
    return *this;  
}  
  
CDaThuc CDaThuc::operator/=  
    (CDaThuc x)  
{  
    *this = *this / x;  
    return *this;  
}
```