



Thiết kế lớp điểm hỗn số

1. ThS. Nguyễn Hữu Lợi
2. ThS. Nguyễn Văn Toàn
3. TS. Nguyễn Duy Khánh
4. TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



- Thuộc tính
 - + Phần Nguyên.
 - + Tử số.
 - + Mẫu số.

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

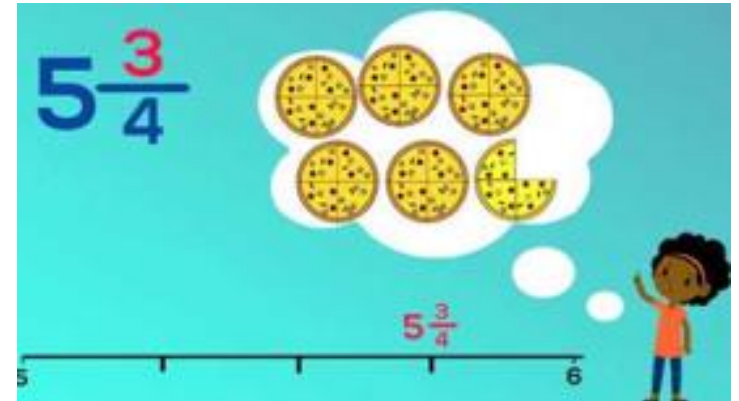


```
11.class CHonSo
12.{
13.    private:
14.        int Nguyen;
15.        int Tu;
16.        int Mau;
17.    public:
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



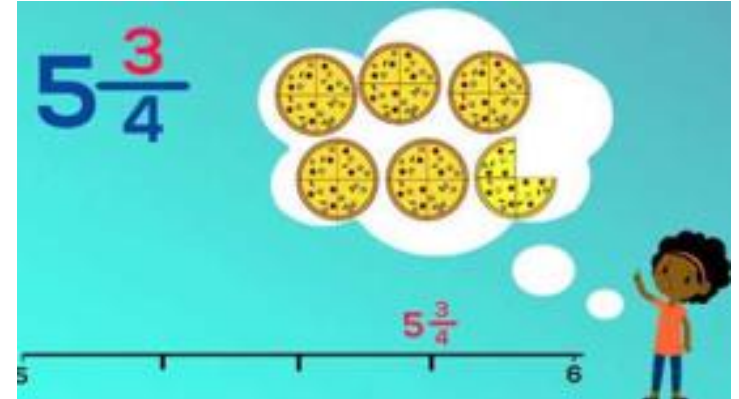
- Thuộc tính
 - + Phần Nguyên.
 - + Tử số.
 - + Mẫu số.
- Phương thức
 - + Nhóm phương thức khởi tạo.
 - + Nhóm phương thức cung cấp thông tin.
 - + Nhóm phương thức cập nhật thông tin.
 - + Nhóm phương thức xử lý.
 - + Nhóm phương thức kiểm tra.



Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11.class CHonSo
12.{
13.    private:
14.        int Nguyen;
15.        int Tu;
16.        int Mau;
17.    public:
18.        // Nhóm phương thức khởi tạo
19.        // Nhóm phương thức cung cấp thông tin
20.        // Nhóm phương thức cập nhật thông tin
21.        // Nhóm phương thức kiểm tra
22.        // Nhóm phương thức xử lý
```



Lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Nhóm phương thức khởi tạo

- + Phương thức khởi tạo mặc định.
- + Phương thức khởi tạo sao chép.
- + Phương thức khởi tạo khi biết đầy đủ thông tin.
- + Phương thức thiết lập mặc định.
- + Phương thức thiết lập sao chép.
- + Phương thức thiết lập khi biết đầy đủ thông tin.
- + Phương thức Nhập.
- + Toán tử vào.

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11. // Nhóm phương thức khởi tạo
12. void KhoiTao();
13. void KhoiTao(int, int, int);
14. void KhoiTao(const CHonSo&);
15. CHonSo();
16. CHonSo(int, int, int);
17. CHonSo(const CHonSo&);
18. void Nhap();
19. friend istream&operator>>(istream&, CHonSo&);
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



- Nhóm phương thức cung cấp thông tin
 - + Phương thức xuất.
 - + Toán tử ra.
 - + Phương thức cung cấp phần nguyên.
 - + Phương thức cung cấp tử số.
 - + Phương thức cung cấp mẫu số.
 - + Phương thức cập giá trị.

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11. // Nhóm phương thức cung cấp thông tin
12. void Xuat();
13. friend ostream&operator<<(ostream&, CHonSo&);
14. int getNguyen();
15. int getTu();
16. int getMau();
17. float getGiaTri();
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Nhóm phương thức cập nhật thông tin

+ Toán tử gán.

+ Phương thức cập nhật phần nguyên.

+ Phương thức cập nhật tử số.

+ Phương thức cập nhật mẫu số.

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
31.      // Nhóm phương thức cập nhật thông tin
32.      CHonSo& operator = (const CHonSo&);
33.      void setNguyen(int);
34.      void setTu(int);
35.      void setMau(int);
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



- Nhóm phương thức kiểm tra
 - + Kiểm tra hỗn số có nghĩa hay không?
 - + Kiểm tra hỗn số có tối giản hay không?
 - + Kiểm tra hỗn số có bằng không hay không?
 - + Kiểm tra hỗn số là số dương hay số âm?

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11.      // Nhóm phương thức kiểm tra
12.      int isCoNghia();
13.      int isToiGian();
14.      int Khong();
15.      int XetDau();
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



– Nhóm phương thức xử lý

- + Toán tử so sánh bằng
- + Toán tử so sánh khác
- + Toán tử so sánh lớn hơn
- + Toán tử so sánh nhỏ hơn
- + Toán tử so sánh lớn hơn bằng
- + Toán tử so sánh nhỏ hơn bằng
- + Tiêu chuẩn so sánh dựa vào việc chuyển hỗn số thành phân số, hỗn số nào có phân số lớn hơn thì lớn hơn.

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11. // Nhóm phương thức xử lý
12. int operator == (const CHonSo&);
13. int operator != (const CHonSo&);
14. int operator > (const CHonSo&);
15. int operator >= (const CHonSo&);
16. int operator < (const CHonSo&);
17. int operator <= (const CHonSo&);
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Nhóm phương thức xử lý

- + Toán tử cộng
- + Toán tử trừ
- + Toán tử nhân
- + Toán tử chia
- + Toán tử cộng bằng
- + Toán tử trừ bằng

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
42. // Nhóm phương thức xử lý
43. int operator + (const CHonSo&);
44. int operator - (const CHonSo&);
45. int operator * (const CHonSo&);
46. int operator / (const CHonSo&);
47. int operator += (const CHonSo&);
48. int operator -= (const CHonSo&);
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Nhóm phương thức xử lý

- + Toán tử nhân bằng
- + Toán tử chia bằng
- + Toán tử cộng cộng
- + Toán tử trừ trừ

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



```
11.      // Nhóm phương thức xử lý
12.      int operator *= (const CHonSo&);
13.      int operator /= (const CHonSo&);
14.      int operator ++ (const CHonSo&);
15.      int operator -- (const CHonSo&);
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



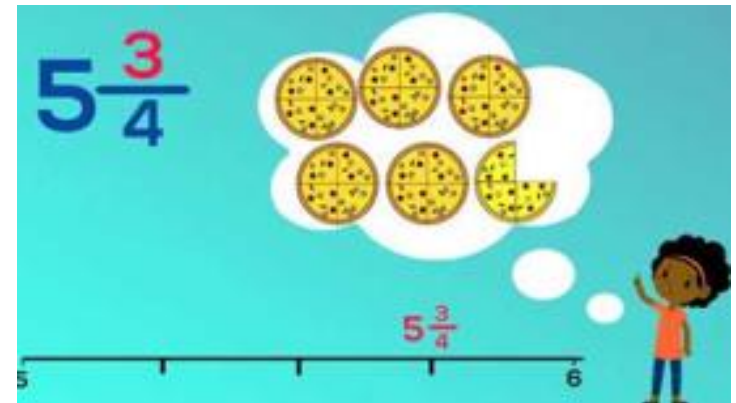
— Nhóm phương thức xử lý

- + So sánh hai hỗn số.
- + Rút gọn phân số.
- + Rút gọn hỗn số.
- + Phương thức phá hủy.

Thiết kế lớp đối tượng điểm CDiem



```
11.      // Nhóm phương thức xử lý
12.      int SoSanh(CHonSo&)
13.      void RutGonPhanSo();
54.      void RutGonHonSo();
55.      ~CDiem();
56.};
```



Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức khởi tạo.

```
11.istream& operator >> (istream& is, CHonSo& x)
12.{
13.    cout << "Nhap Nguyen: ";
14.    is >> x.Nguyen;
15.    cout << "Nhap Tu: ";
16.    is >> x.Tu;
17.    cout << "Nhap Mau: ";
18.    is >> x.Mau;
19.    return is;
20.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức khởi tạo.

```
11. void CHonSo::NhapHonSo()  
12. {  
13.     cout << "\nNhap nguyen:";  
14.     cin >> Nguyen;  
15.     cout << "\nNhap tu:";  
16.     cin >> Tu;  
17.     cout << "\nNhap mau:";  
18.     cin >> Mau;  
19. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức khởi tạo.

```
11. CHonSo::CHonSo()
```

```
12. {
```

```
13.     |   Nguyen = 0;
```

```
14.     |   Tu = 0;
```

```
15.     |   Mau = 1;
```

```
16. }
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức khởi tạo.

```
11. CHonSo::CHonSo(int NguyenNguyen, int TuTu, int MauMau)
12. {
13.     Nguyen = NguyenNguyen;
14.     Tu = TuTu;
15.     Mau = MauMau;
16. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức khởi tạo.

```
11. CHonSo::CHonSo(const CHonSo& x)
12. {
13.     Nguyen = x.Nguyen;
14.     Tu = x.Tu;
15.     Mau = x.Mau;
16. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11. ostream& operator << (ostream& os, CHonSo& x)
12. {
13.     os << x.Nguyen << "." << x.Tu << "/" << x.Mau << ")";
14.     return os;
15. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



- Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11. void CHonSo::XuatHonSo()  
12. {  
13.     cout << Nguyen << " " << Tu << " / " << Mau;  
14. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11.int CHonSo::getNguyen()  
12.{  
13.|    return Nguyen;  
14.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11.int CHonSo::getTu()  
12.{  
13.|    return Tu;  
14.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11.int CHonSo::getMau()  
12.{  
13.|    return Mau;  
14.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cung cấp.

```
11.int CHonSo::getGiaTri()  
12.{  
13.|    return Nguyen + (float)Tu / Mau;  
14.}
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cập nhật.

```
11. void CHonSo::setNguyen(int NguyenNguyen)
12. {
13.     |     Nguyen = NguyenNguyen;
14. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cập nhật.

```
11. void CHonSo::setTu(int TuTu)
12. {
13. |   Tu = TuTu;
14. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cập nhật.

```
11. void CHonSo::setMau(int MauMau)
12. {
13.     Mau = MauMau;
14. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức cập nhật.

```
11. CHonSo& CHonSo::operator = (const CHonSo& x)
12. {
13.     Nguyen = x.Nguyen;
14.     Tu = x.Tu;
15.     Mau = x.Mau;
16.     return *this;
17. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



- Định nghĩa các phương thức kiểm tra.

```
11.int CHonSo::isCoNghia()  
12.{  
13.    if (Mau != 0)  
14.        return 1;  
15.    return 0;  
16.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức kiểm tra.

```
11.int CHonSo::isToiGian()  
12.{  
13. |   if (Tu > Mau)  
14. |       return 1;  
15. |   return 0;  
16.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức kiểm tra.

```
11.int CHonSo::isKhong()  
12.{  
13.    if (Tu == 0 > Mau != 0)  
14.        return 1;  
15.    return 0;  
16.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức kiểm tra.

```
11.int CHonSo::XetDau()  
12.{  
13.    if (Nguyen + (float)Tu / Mau)  
14.        return 1;  
15.    return -1;  
16.}
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```

11.int CHonSo::SoSanh(CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...

```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. ...  
12. float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;  
13. float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;  
14. if (a > b)  
15.     return 1;  
16. return 0;  
17. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.int CHonSo::operator > (const CHonSo& x)
12.{
13.    ...
14.    float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;
15.    float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;
16.    if (a > b)
17.        return 1;
18.    return 0;
19.}
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức kiểm tra.

```
11.int CHonSo::operator < (const CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. ...  
12. float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;  
13. float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;  
14. if (a < b)  
15.     return 1;  
16. return 0;  
17. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.int CHonSo::operator >= (const CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. | ...
12. | float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;
13. | float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;
14. | if (a >= b)
15. |     return 1;
16. | return 0;
17. | }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.int CHonSo::operator <= (const CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. | ...
12. | float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;
13. | float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;
14. | if (a <= b)
15. |     return 1;
16. | return 0;
17. | }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.int CHonSo::operator == (const CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. | ...
12. | float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;
13. | float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;
14. | if (a == b)
15. |     return 1;
16. | return 0;
17. | }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.int CHonSo::operator != (const CHonSo& x)
12.{
13.    CHonSo temp1;
14.    temp1.Tu = Nguyen*Mau+Tu;
15.    temp1.Mau = Mau;
16.    CHonSo temp2;
17.    temp2.Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
18.    temp2.Mau = x.Mau;
19.    ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. | ...
12. | float a = (float)temp1.Tu/temp1.Mau;
13. | float b = (float)temp2.Tu/temp2.Mau;
14. | if (a != b)
15. |     return 1;
16. | return 0;
17. | }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator + (const CHonSo& x)
12. {
13.     CHonSo temp;
14.     temp.Nguyen = Nguyen + x.Nguyen;
15.     temp.Tu = Tu * x.Mau + Mau * x.Tu;
16.     temp.Mau = Mau * x.Mau;
17.     return temp;
18. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo

— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator - (const CHonSo& x)
12. {
13.     CHonSo temp;
14.     temp.Nguyen = Nguyen - x.Nguyen;
15.     temp.Tu = Tu * x.Mau - Mau * x.Tu;
16.     temp.Mau = Mau * x.Mau;
17.     return temp;
18. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator * (const CHonSo& x)
```

```
12. {
```

```
13.     Tu = Nguyen * Mau + Tu;
```

```
14.     Nguyen = 0;
```

```
15.     Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
```

```
16.     ...
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.  ...
12.  Nguyen = 0;
13.  CHonSo temp;
14.  temp.Tu = Tu * x.Tu;
15.  temp.Mau = Mau * x.Mau;
16.  temp.Nguyen = 0;
17.  return temp;
18. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator / (const CHonSo& x)
```

```
12. {
```

```
13.     Tu = Nguyen * Mau + Tu;
```

```
14.     Nguyen = 0;
```

```
15.     Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
```

```
16.     ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.  ...
12.  Nguyen = 0;
13.  CHonSo temp;
14.  temp.Tu = Tu * x.Mau;
15.  temp.Mau = Mau * x.Tu;
16.  temp.Nguyen = 0;
17.  return temp;
18. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo& CHonSo::operator += (const CHonSo& x)
12. {
13.     CHonSo temp;
14.     temp.Nguyen = Nguyen + x.Nguyen;
15.     temp.Tu = Tu * x.Mau + Mau * x.Tu;
16.     temp.Mau = Mau * x.Mau;
17.     *this = temp;
18.     return *this;
19. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý..

```
11. CHonSo& CHonSo::operator -= (const CHonSo& x)
12. {
13.     CHonSo temp;
14.     temp.Nguyen = Nguyen - x.Nguyen;
15.     temp.Tu = Tu * x.Mau - Mau * x.Tu;
16.     temp.Mau = Mau * x.Mau;
17.     *this = temp;
18.     return *this;
19. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator *= (const CHonSo& x)
```

```
12. {
```

```
13.     Tu = Nguyen * Mau + Tu;
```

```
14.     Nguyen = 0;
```

```
15.     Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
```

```
16.     ...
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.    ...
12.    Nguyen = 0;
13.    CHonSo temp;
14.    temp.Tu = Tu * x.Tu;
15.    temp.Mau = Mau * x.Mau;
16.    temp.Nguyen = 0;
17.    *this = temp;
18.    return this;
19. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo CHonSo::operator *= (const CHonSo& x)
```

```
12. {
```

```
13.     Tu = Nguyen * Mau + Tu;
```

```
14.     Nguyen = 0;
```

```
15.     Tu = x.Nguyen*x.Mau+x.Tu;
```

```
16.     ...
```


Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11.    ...
12.    Nguyen = 0;
13.    CHonSo temp;
14.    temp.Tu = Tu * x.Mau;
15.    temp.Mau = Mau * x.Tu;
16.    temp.Nguyen = 0;
17.    *this = temp;
18.    return this;
19. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo& CHonSo::operator ++ ()  
12. {  
13.     |   Nguyen = Nguyen + 1;  
14.     |   return *this;  
15. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo& CHonSo::operator -- ()  
12. {  
13.     |   Nguyen = Nguyen - 1;  
14.     |   return *this;  
15. }
```

Thiết kế lớp đối tượng hỗn số CHonSo



— Định nghĩa các phương thức xử lý.

```
11. CHonSo :: ~CHonSo()
```

```
12. {
```

```
13. |     return;
```

```
14. }
```



Cảm ơn quý vị đã lắng nghe

Nhóm tác giả

TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang