

## Tuần 3: XÂY DỰNG LỚP, PHƯƠNG THỨC KHỞI TẠO



### Mục tiêu

1. Nắm vững cấu trúc của một lớp:
  - Thuộc tính (property)
  - Hành vi (behavior, method)
2. Phạm vi truy xuất thành phần của lớp trong cùng 1 gói
  - Public: dùng chung tại mọi vị trí
  - Private: chỉ được truy xuất trong phạm vi lớp đó
3. Cách viết và gọi thực hiện các loại phương thức khởi tạo (Constructor)
  - a. PTKT không tham số
  - b. PTKT có tham số
  - c. PTKT có tham số, dạng sao chép
4. Tạo đối tượng, truyền thông điệp cho đối tượng (gọi thực thi một phương thức)

### Bài tập cơ bản

Bài 1: Tạo lớp phân số bao gồm:

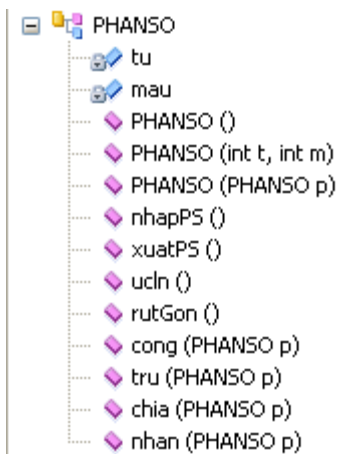
- Thành phần dữ liệu:
  - Tử số
  - Mẫu số
- Phương thức:
  - Phương thức khởi tạo chuẩn, mặc định tử bằng 0 và mẫu bằng 1
  - Phương thức khởi tạo phân số khi biết tử và mẫu, tham số truyền vào là hai giá trị tương ứng cho tử và mẫu.
  - Phương thức khởi tạo phân số từ một phân số đã có, tham số truyền vào là một phân số
  - Nhập phân số
  - Xuất phân số
  - Tìm ước số chung lớn nhất của tử và mẫu
  - Rút gọn phân số
  - Cộng 2 phân số
  - Trừ 2 phân số
  - Nhân 2 phân số
  - Chia 2 phân số

Tạo lớp DEMO chứa phương thức main, tạo đối tượng và thực thi các chức năng của lớp phân số.

### Hướng dẫn

Bài 1:

1. Xây dựng lớp PHANSO gồm các thuộc tính và phương thức như sau:



*Cửa sổ Class View (menu View → Class View) sau khi cài đặt tất cả các thành phần của lớp*

– Cách viết các phương thức khởi tạo (Constructor):

- Phương thức khởi tạo mặc định, không tham số: *Khi gọi phương thức này, chương trình sẽ tạo một phân số có tử số mặc định là 0, mẫu số mặc định là 1*

```
//phương thức khởi tạo chuẩn, không tham số
//mặc định tử=0 và mẫu=1
public PHANSO() {
    tu=0; mau=1;
}
```

- Phương thức khởi tạo phân số khi biết tử và mẫu, tham số truyền vào là hai giá trị tương ứng cho tử và mẫu. *Khi gọi phương thức này, chương trình sẽ tạo ra một phân số có tử số bằng giá trị của tham số thứ nhất truyền vào và mẫu số bằng giá trị của tham số thứ hai truyền vào.*

```
//phương thức khởi tạo 2 tham số
public PHANSO(int t, int m){
    tu=t; mau=m;
}
```

- Phương thức khởi tạo phân số từ một phân số đã có, tham số truyền vào là một phân số. *Khi gọi PTKT này, chương trình sẽ tạo ra một phân số có tử bằng tử của phân số truyền vào, có mẫu bằng mẫu của phân số truyền vào.*

```
//pt khởi tạo phân số từ một phân số đã có
//còn gọi là pt khởi tạo sao chép
public PHANSO(PHANSO p){
    this.tu=p.tu;
    this.mau=p.mau;
}
```

- 
- Viết phương thức nhập và xuất phân số

```
//nhập phân số
public void nhapPS(){
    //nhập tử số -- bạn tự viết :>

    //nhập mẫu số
}
//xuất phân số
public void xuatPS(){
    //xuất ra màn hình dưới dạng tu/mau
    //ví dụ: 3/4 -- bạn tự viết ;)
}
}
```

- Viết phương thức tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên để dùng cho việc rút gọn phân số sau này

**Thuật toán tìm ucln của 2 số nguyên a và b**

Chừng nào  $a \neq b$  thì thực hiện:

Nếu  $a > b$  thì  $a = a - b$

Ngược lại thì  $b = b - a$

UCLN = a;

```
//tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên
//trả về: giá trị ucln tìm được
public int ucln(int a, int b){
}
}
```

- Viết phương thức rút gọn hai phân số

```
//rút gọn phân số
public void rutGon(){
    int tam=ucln(tu, mau);
    //tự viết tiếp.. :>
}
}
```

- Viết phương thức cộng hai phân số: Cộng phân số của lớp đang xét **với phân số p là tham số truyền vào**. Kết quả trả về phân số tổng tìm được.
  - Bước 1: tìm mẫu số chung, mẫu số của phân số kết quả bằng mẫu số chung
  - Bước 2: tìm tử số của phân số kết quả bằng cách cộng tử của 2 phân số sau khi quy đồng
  - Bước 3: rút gọn phân số kết quả và trả về (Bạn hãy tự làm, khi nào “run” bị lỗi hoặc cho kết quả sai thì mới tham khảo hướng dẫn sau nhé! ☺)

```

//cộng 2 phân số
//cộng phân số của lớp hiện tại với phân số truyền vào
public PHANSO cong(PHANSO p) {

    //Khởi tạo kq là phân số kết quả tính được
    PHANSO kq=new PHANSO();

    kq.mau=this.mau*p.mau;
    kq.tu=this.tu*p.mau + p.tu*this.mau;

    //sau khi cộng xong, rút gọn phân số kết quả
    kq.rutGon();
    return kq;
}

```

– Các phương thức *trừ, nhân, chia* làm tương tự

2. Xây dựng lớp DEMO chứa phương thức main() thực hiện:

- Tạo đối tượng phân số  $p1$  dùng PTKT mặc định không tham số, xuất ra màn hình
- Tạo đối tượng phân số  $p2$  dùng PTKT hai tham số, rút gọn phân số này và xuất ra màn hình.

```

PHANSO p2=new PHANSO(4,16);
p2.rutGon();
p2.xuatPS();

```

- Tạo đối tượng phân số  $p3$ , gọi hàm *nhapPS()* cho phân số  $p3$ , xuất ra màn hình.
- Cộng phân số  $p1$  và phân số  $p2$ , xuất ra màn hình phân số kết quả
- Tạo đối tượng phân số  $p4$  dùng PTKT sao chép từ phân số kết quả tính được ở trên
- Nhân  $p4$  với  $p2$ , xuất ra màn hình phân số kết quả

✂ **Tóm lại:** Ở hàm main() này, bạn hãy vận dụng các phương thức của lớp PHANSO để test như: khởi tạo phân số, nhập phân số, cộng trừ nhân chia phân số... (các yêu cầu thực hiện ở hàm main() trên chỉ là một ví dụ áp dụng, không nhất thiết phải “chép” rập khuôn như vậy!).

## Mở rộng

Tương tự, làm các bài sau:

Bài 2: Xây dựng lớp DIEM lưu tọa độ của điểm trong không gian hai chiều.

- Thành phần dữ liệu: hoành độ x và tung độ y
- Các phương thức gồm:
  - Phương thức khởi tạo chuẩn:  $x = 0, y = 0$
  - Phương thức khởi tạo 2 tham số.
  - Phương thức khởi tạo sao chép (tham số là một DIEM)
  - Phương thức tính tổng các thành phần x và y của 2 điểm.
  - Phương thức tìm điểm đối xứng của một điểm.

- Phương thức in tọa độ của một điểm.

### Bài 3:

Viết chương trình khai báo 1 lớp có tên Rectangle (Hình Chữ Nhật). Lớp này có 2 thành phần dữ liệu là chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật.

- Viết 2 phương thức khởi tạo (constructor) tường minh cho lớp này:
  - Phương thức khởi tạo với 1 tham số kiểu int, khi đó chiều dài và chiều rộng được khởi tạo với giá trị tham số đưa vào (hình vuông).
  - Phương thức khởi tạo với 2 tham số kiểu int, tương ứng là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.
- Viết phương thức tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật.
- Viết lớp thử nghiệm (driver class) cho lớp Rectangle vừa tạo (trong lớp này chứa phương thức main) để mô tả một vài đối tượng được tạo từ lớp Rectangle. Cho biết diện tích và chu vi của mỗi đối tượng.

### Bài 4:

Xây dựng lớp Tam giác gồm các Thành phần dữ liệu: Độ dài cạnh thứ nhất, độ dài cạnh thứ hai, độ dài cạnh thứ ba của tam giác.

- Viết Phương thức khởi tạo (constructor) với 3 tham số kiểu int tương ứng là 3 cạnh của tam giác.
- Viết các phương thức của đối tượng tam giác: Tính chu vi tam giác, tính diện tích tam giác và xác định loại tam giác.
- Viết lớp thử nghiệm (driver class) cho lớp tam giác vừa tạo (trong lớp này chứa phương thức main) để mô tả một vài đối tượng được tạo từ lớp tam giác. Cho biết diện tích và chu vi của mỗi tam giác, đồng thời cho biết loại tam giác.

### Bài 5:

Tạo lớp PhươngTrìnhBacNhat có 2 biến a và b là 2 số nguyên.

- Định nghĩa các phương thức setters/getters cho các biến.
- Tạo 2 Phương thức constructors cho đối tượng:
  - constructor default: là constructor không có tham số, dùng để khởi gán các giá trị bằng 0 cho các biến của đối tượng.
  - constructor copy: constructor có đầy đủ tham số (số tham số của constructor này bằng với số data instance ta đã khai báo). Constructor này thường dùng để khởi tạo 1 đối tượng đầy đủ.
- Định nghĩa phương thức đặc tả dạng chuỗi của đối tượng (phương thức toString).
- Viết một phương thức giaiPT dùng để giải phương trình bậc nhất  $ax+b=0$
- Viết lớp cho phần thử nghiệm (Driver Class) của lớp PhươngTrìnhBacNhat vừa tạo.

- UML class diagram:

