

## Session 10

### Inheritance & Polymorphism

#### Phần I - Thực hiện trong 120 phút

##### 1.1 Mục tiêu

- ✓ Hiểu biết về kế thừa: khái niệm và thực hành trong Java.
- ✓ Nắm vững quan hệ class và subclass, truy cập phương thức lớp cha thông qua từ khóa super.
- ✓ Hiểu rõ về khái niệm ghi đè overriding.
- ✓ Hiểu rõ về khái niệm đa hình.
- ✓ Nắm vững khái niệm về abstract class, abstract method, vận dụng vào thực tiễn.

##### 1.2 Thực hiện

**Bài thực hành 1:** Viết một class abstract Shape có hàm abstract inputData() và calArea(). Viết 3 class Circle, Rectangle, Tritangle kế thừa Shape và override 2 hàm trên. Viết class MainClass có hàm main để tính toán diện tích 3 hình bất kỳ:

**Bước 1:** Viết class Shape

```
package demo.jp1.lab08;  
  
/**  
 *  
 * @authorminhvufo  
 */  
public abstract class Shape {  
    public abstract void inputData();  
    public abstract void calArea();  
}
```

**Bước 2:** Viết 3 class Circle, Rectangle, Tritangle và ghi đè các hàm của Shape.

```
public class Circle extends Shape {  
    float radius;
```

```
@Override
public void inputData() {
    System.out.println("Nhập bán kính hình tròn: ");
    Scanner nhap = new Scanner(System.in);
    radius = nhap.nextFloat();
}

@Override
public void calArea() {
    float area = (float) (radius * radius * Math.PI);
    System.out.printf("Diện tích hình tròn là: %.2f", area);
}
}

public class Rectangle extends Shape {
    float width;
    float height;

    @Override
    public void inputData() {
        Scanner nhap = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Nhập chiều rộng: ");
        width = nhap.nextFloat();
        System.out.println("Nhập chiều cao: ");
        height = nhap.nextFloat();
    }

    @Override
    public void calArea() {
        float area = width * height;
        System.out.printf("Diện tích tứ giác là: %.2f", area);
    }
}

public class Tritangle extends Shape {
```

```
float height;
float bottom;

@Override
public void inputData() {
    Scanner nhap = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập chiều cao: ");
    height = nhap.nextFloat();
    System.out.println("Nhập cạnh đáy: ");
    bottom = nhap.nextFloat();
}

@Override
public void calArea() {
    float area = (bottom * height) / 2;
    System.out.printf("Diện tích tam giác là: %.2f", area);
}
}
```

**Bước 3:** Viết class MainClass

```
package demo.jp1.lab08;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author minhvuvc
 */
public class MainClass {
    public int showMenu() {
        System.out.println("===== MENU
        =====");
    }
}
```

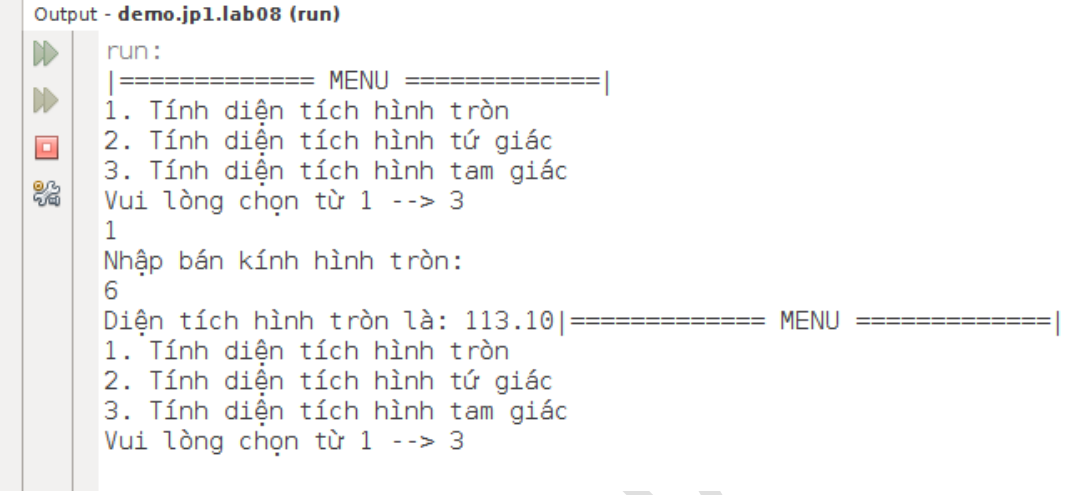
```
System.out.println("1. Tính diện tích hình tròn");
System.out.println("2. Tính diện tích hình tứ giác");
System.out.println("3. Tính diện tích hình tam giác");
System.out.println("Vui lòng chọn từ 1 --> 3");

Scanner nhap = new Scanner(System.in);
return nhap.nextInt();
}

public void tinhDienTich(Shape hình) {
    hình.inputData();
    hình.calArea();
}

/**
 * @param args thecommandlinearguments
 */
public static void main(String[] args) {
    MainClass main = new MainClass();
    int luaChon = 0;
    do {
        luaChon = main.showMenu();
        switch (luaChon) {
            case 1:
                main.tinhDienTich(new Circle());
                break;
            case 2:
                main.tinhDienTich(new Rectangle());
                break;
            case 3:
                main.tinhDienTich(new Tritangle());
                break;
        }
    } while (luaChon > 0 && luaChon <= 3);
}
```

```
        System.out.println("Chương trình kết thúc, chào tạm biệt!");  
    }  
}
```

**Bước 4: Kiểm tra**

```
Output - demo.jp1.lab08 (run)  
run:  
|===== MENU =====|  
1. Tính diện tích hình tròn  
2. Tính diện tích hình tứ giác  
3. Tính diện tích hình tam giác  
Vui lòng chọn từ 1 --> 3  
1  
Nhập bán kính hình tròn:  
6  
Diện tích hình tròn là: 113.10|===== MENU =====|  
1. Tính diện tích hình tròn  
2. Tính diện tích hình tứ giác  
3. Tính diện tích hình tam giác  
Vui lòng chọn từ 1 --> 3
```

**Bài thực hành 2:** Viết một chương trình Java yêu cầu như sau:1. Cài đặt lớp **NhanKhou** với các thuộc tính:

- private String hoVaTen;
- private boolean gioiTinh;
- private String ngaySinh;

Cài đặt đầy đủ:

- ✓ Hai constructors: Một constructor không tham số và một constructor có 4 tham số để khởi tạo giá trị ban đầu cho các thuộc tính
  - ✓ Các hàm get/set cho các thuộc tính của lớp
  - ✓ Cài đặt hàm **nhapThongTin()** để nhập dữ liệu từ bàn phím cho các thuộc tính
  - ✓ Cài đặt hàm **hienThiTT()** để hiển thị thông tin.
2. Xây dựng lớp **HoKhou** kế thừa từ lớp **NhanKhou** với các thành phần bổ sung như sau:
- private String diaChiHienNay;

- private String noiCongTac;

Cài đặt đầy đủ:

- ✓ Hai constructors: Một constructor không tham số và một constructor có 6 tham số để khởi tạo giá trị ban đầu cho các thuộc tính bổ sung và sử dụng từ khóa super để gọi constructor có tham số của lớp cha
- ✓ Các hàm get/set cho các thuộc tính bổ sung
- ✓ Cài đặt hàm **nhapThongTin()** của lớp **NhanKhanh** để nhập dữ liệu từ bàn phím cho các thuộc tính bổ sung và gọi hàm **nhapThongTin()** để nhập dữ liệu cho các thuộc tính của lớp **NhanKhanh**
- ✓ Cài đặt hàm **hienThiTT ()** để hiển thị thông tin cho các thuộc tính bổ sung và cả các thuộc tính của lớp cha.

3. Xây dựng lớp **SoHoKhanh** với các thành phần:

- Số người trong sổ
- Một collections ArrayList có kiểu **HoKhanh** để lưu trữ hộ khẩu của từng thành viên.
- Cài đặt hàm **nhapDuLieu()** để nhập vào số người trong sổ và nhập vào thông tin chi tiết của từng người
- Cài đặt hàm **hienThiDuLieu()** để hiển thị thông tin của tất cả mọi người được lưu trong sổ.

4. Xây dựng lớp **QuanLyHoKhanh** chứa hàm **main()** thực hiện

- Khai báo một danh sách các sổ hộ khẩu, sử dụng collection kiểu ArrayList để lưu trữ.
- Hiển thị thông tin về các sổ hộ khẩu vừa nhập
- Nhập một tên người nào đó. Tìm xem có ai trong danh sách hộ khẩu có tên trùng với tên vừa nhập không?

**Bước 1:** Tạo **project demo.jp1.lab08**, tạo package

**demo.jp1.lab08.baithuchanh01**, trong đó tạo lớp **NhanKhanh**

```
public class NhanKhanh {  
    private String hoVaTen;  
    private String ngaySinh;
```

```
private boolean gioiTinh;  
public NhanKhu() {  
}  
public NhanKhu(String hoVaTen, String ngaySinh, boolean gioiTinh) {  
    this.hoVaTen = hoVaTen;  
    this.ngaySinh = ngaySinh;  
    this.gioiTinh = gioiTinh;  
}  
public void nhapThongTin() {  
    Scanner nhap = new Scanner(System.in);  
    System.out.println("Nhập tên");  
    this.hoVaTen = nhap.nextLine();  
    System.out.println("Nhập ngày sinh");  
    this.hoVaTen = nhap.nextLine();  
    System.out.println("Nhập giới tính (Nam/Nữ)");  
    String gender = nhap.nextLine();  
    if ("nam".equalsIgnoreCase(gender)) {  
        this.gioiTinh = true;  
    } else {  
        this.gioiTinh = false;  
    }  
}  
public void hienThiTT() {  
    System.out.println("NhanKhu{"  
        + "hoVaTen=" + hoVaTen  
        + ", ngaySinh=" + ngaySinh  
        + ", gioiTinh=" + gioiTinh + "}");  
}  
}
```

**Bước 2:** Tạo lớp HoKhu

```
package demo.jp1.lab08.baithuchanh01;

import java.util.Scanner;

/**
 * @authorminhvufc
 */

public class HoKhau extends NhanKhau {
    private String diaChiHienNay;
    private String noiCongTac;
    public HoKhau() {
    }

    public HoKhau(String hoVaTen, String ngaySinh, boolean gioiTinh, String
    diaChiHienNay, String noiCongTac) {
        super(hoVaTen, ngaySinh, gioiTinh);
        this.diaChiHienNay = diaChiHienNay;
        this.noiCongTac = noiCongTac;
    }

    @Override
    public void nhapThongTin() {
        super.nhapThongTin();
        Scanner nhap = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Nhập địa chỉ thường trú");
        this.diaChiHienNay = nhap.nextLine();
        System.out.println("Nhập nơi công tác");
        this.noiCongTac = nhap.nextLine();
    }

    @Override
    public void hienThiTT() {
        super.hienThiTT();
        System.out.println("HoKhau{
            + "diaChiHienNay=" + diaChiHienNay
```



```
        + ", noiCongTac=" + noiCongTac + "});  
    }  
}
```

**Bước 3:** Tạo lớp SoHoKhou

```
package demo.jp1.lab08.baithuchanh01;  
  
import java.util.ArrayList;  
  
/**  
 *  
 * @author minhvuvc  
 */  
public class SoHoKhou {  
  
    private int soNhanKhou;  
    private ArrayList<HoKhou> listHoKhou;  
  
    public SoHoKhou() {  
    }  
  
    public SoHoKhou(int soNhanKhou) {  
        this.soNhanKhou = soNhanKhou;  
        listHoKhou = new ArrayList<>();  
    }  
  
    public void nhapDuLieu() {  
        for (int i = 0; i < soNhanKhou; i++) {  
            System.out.println("Nhập TT thành viên thứ " + (i + 1));  
            HoKhou hk = new HoKhou();  
            hk.nhapThongTin();  
            listHoKhou.add(hk);  
        }  
    }  
  
    public void hienThiDuLieu() {  
        for (HoKhou hk : listHoKhou) {  
            hk.hienThiTT();  
        }  
    }  
  
    public int getSoNhanKhou() {  
        return soNhanKhou;  
    }  
}
```

```
}

public void setSoNhanKhou(int soNhanKhou) {
    this.soNhanKhou = soNhanKhou;
}

public ArrayList<HoKhou> getListHoKhou() {
    return listHoKhou;
}

public void setListHoKhou(ArrayList<HoKhou> listHoKhou) {
    this.listHoKhou = listHoKhou;
}

}
```

**Bước 4:** Tạo lớp QuanLyHoKhou

```
package demo.jp1.lab08.baithuchanh01;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author minhvuvc
 */
public class QuanLyHoKhou {

    private ArrayList<SoHoKhou> listSoHoKhou = new ArrayList<>();

    public int showMenu() {
        System.out.println("=====Menu=====");
        System.out.println("1. Khai báo sổ hộ khẩu");
        System.out.println("2. Danh sách sổ hộ khẩu");
        System.out.println("3. Tìm người");
        System.out.println("Vui lòng nhập từ 1--> 3");
        Scanner nhap = new Scanner(System.in);
        return nhap.nextInt();
    }

    public void khaiBaoSHK() {
        Scanner nhap = new Scanner(System.in);
        System.out.println("[Khai báo sổ hộ khẩu]");
        System.err.println("Nhập số hộ cần khai báo:");
        int n = nhap.nextInt();
        for (int i = 0; i < n; i++) {
```

```
        System.out.println("Nhập chi tiết nhân khẩu hộ thứ " + (i + 1));
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        SoHoKhau shk = new SoHoKhau(input.nextInt());
        shk.nhapDuLieu();
        listSoHoKhau.add(shk);
    }
    System.out.println("Cảm ơn");
}

public void danhSachSHK() {
    System.out.println("[Danh sách sổ hộ khẩu]");
    for (SoHoKhau shk : listSoHoKhau) {
        shk.hienThiDuLieu();
    }
}

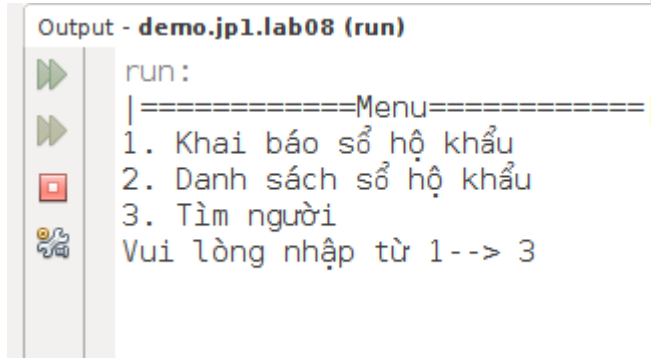
public void timNguoi() {
    System.out.println("[Tìm người]");
    Scanner nhap = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập vào họ tên người cần tìm:");
    String hoTen = nhap.nextLine();

    System.out.println("Kết quả tìm kiếm:");
    int thay = 0;
    for (SoHoKhau shk : listSoHoKhau) {
        ArrayList<HoKhau> listHoKhau = shk.getListHoKhau();
        for (HoKhau hk : listHoKhau) {
            if(hk.getHoVaTen().equals(hoTen)){
                hk.hienThiTT();
                thay++;
            }
        }
    }
    if(thay==0)
        System.out.println("Không tìm thấy người nào có tên : "+hoTen);
    else
        System.out.println("Tìm thấy "+thay+" người có tên :"+hoTen);
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String[] args) {
    int chonLua = 0;
    QuanLyHoKhau quanLy = new QuanLyHoKhau();
    do {
```

```
        chonLua = quanLy.showMenu();
        switch (chonLua) {
            case 1:
                quanLy.khaiBaoSHK();
                break;
            case 2:
                quanLy.danhSachSHK();
                break;
            case 3:
                quanLy.timNguoi();
                break;
        }
    } while (chonLua > 0 && chonLua <= 3);
    System.out.println("Chương trình kết thúc. Xin chào và hẹn gặp lại!");
}
```

### **Bước 5: Nhập liệu và kiểm thử**



```
Output - demo.jp1.lab08 (run)
run:
=====Menu=====|
1. Khai báo sổ hộ khẩu
2. Danh sách sổ hộ khẩu
3. Tìm người
Vui lòng nhập từ 1--> 3
```

## **Phần II - Bài tập tự làm**

### **Bài 1:**

Một trung tâm tin học cần quản lý giảng viên cơ hữu và giảng viên thỉnh giảng.

Giảng viên cơ hữu ký hợp đồng lao động lớn hơn một năm được hưởng thu nhập hàng tháng bao gồm lương thỏa thuận cố định và lương cộng thêm trong trường hợp vượt giờ quy định trong tháng (số giờ quy định trong tháng là 40).

Giảng viên tham gia giảng dạy thỉnh giảng ký hợp đồng lao động theo từng lớp học được hưởng thu nhập hàng tháng theo số giờ đứng lớp. Biết rằng mỗi giờ dạy có giá 200.000đ.

Thông tin giảng viên cơ hữu: tên giảng viên, email, địa chỉ, điện thoại, số giờ giảng dạy trong tháng, lương thỏa thuận và số giờ quy định chung trong tháng.

Thông tin giảng viên thỉnh giảng: tên giảng viên, email, địa chỉ, điện thoại, cơ quan làm việc, số giờ giảng dạy trong tháng

Hãy xây dựng chương trình thực hiện các cài đặt sau:

1. Cài đặt lớp GiangVien gồm các thông tin chung:

- Tên giảng viên
- Địa chỉ
- Điện thoại
- Số giờ giảng dạy

Cài đặt đầy đủ cho lớp này với các yêu cầu sau:

- Cài đặt 2 constructors, các hàm get/set cho các thuộc tính của lớp
- Cài đặt hàm input() để nhập vào thông tin của mỗi giảng viên
- Cài đặt hàm display() để hiển thị thông tin của giảng viên.

2. Cài đặt lớp GiangVienCoHuu kế thừa lớp GiangVien và bổ sung thêm các thuộc tính:

- Lương thỏa thuận
- Số giờ quy định trong tháng (mặc định là 40 giờ - không nhập)

Cài đặt 2 constructors, trong đó constructor có tham số sử dụng từ khóa super để gọi đến constructor có tham số của lớp cha.

Cài đặt các hàm get/set cho các thuộc tính bổ sung

Override các phương thức input(), display() của lớp GiangVien.

3. Cài đặt lớp GiangVienThinhGiang kế thừa lớp GiangVien và bổ sung thêm các thuộc tính:

- Cơ quan làm việc
- Giờ có thể giảng dạy

Cài đặt 2 constructors, trong đó constructor có tham số sử dụng từ khóa super để gọi đến constructor có tham số của lớp cha.

Cài đặt các hàm get/set cho các thuộc tính bổ sung

Override các phương thức input(), display() của lớp GiangVien.

4. Tạo lớp QuanLyGiangVien, có hàm main và thực hiện các chức năng theo menu sau:

1. Nhập vào thông tin của giảng viên

2. Xuất danh sách toàn bộ giảng viên
3. Xuất danh sách giảng viên cơ hữu
4. Xuất danh sách giảng viên thỉnh giảng
5. Tính tổng số tiền lương của toàn bộ giảng viên
6. Tìm giảng viên có tổng lương cao nhất.

Gợi ý: Khi nhập thông tin giảng viên sử dụng 2 collections dạng ArrayList để chứa thông tin của giảng viên cơ hữu và giảng viên thỉnh giảng riêng. Hoặc yêu cầu chỉ sử dụng một collections duy nhất để lưu trữ giành cho các sinh viên khá giỏi thực hiện.