Chương 2: LẬP TRÌNH HĐT VỚI JAVA

Khoa CNTT

ĐH GTVT TP.HCM

Nội dung

1. Object oriented programming
2. Class & Object
3. Interface
4. Collection & Map

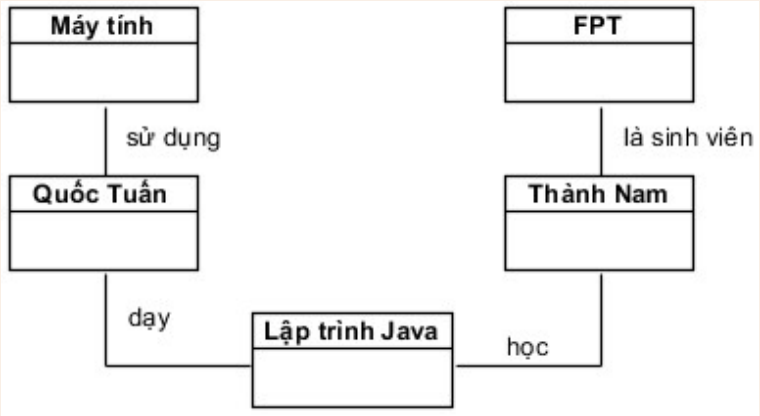
Object Oriented Programming (1/4)

Thế nào là OOP?

* Thực chất lập trình là mô tả thế giới thực bằng ngôn ngữ của máy tính.
* Thế giới thực bao gồm các sự vật, hiện tượng và sự tương tác giữa chúng.
* Lập trình OOP hướng đến việc xây dựng phần mềm có mô hình như thế giới thực.
* Bắt đầu từ việc xem xét các thành phần của một phần mềm như là các đối tượng (objects)
* Và cho phép chúng (objects) tương tác với nhau để giải quyết bài toán

Object Oriented Programming (2/4)

Ví dụ OOP mô tả thế giới thực:



Object Oriented Programming (3/4)

Các đặc điểm của OOP (1):

* Tính trừu tượng (Abstraction):
  1. Quốc Tuấn là một Giảng viên
  2. Thành Nam là một Sinh viên
  3. Lập trình Java là một Học phần

* Tính đóng gói (Encapsulation) & Che dấu dữ liệu (Data hiding)
  1. Thông tin sinh viên gồm: Mã, Họ tên, Ngày sinh, ...
  2. Thông tin học phần gồm: Mã HP, Tên HP, Số tiết, ...
  3. Sinh viên không nên biết hệ số lương của Giảng viên

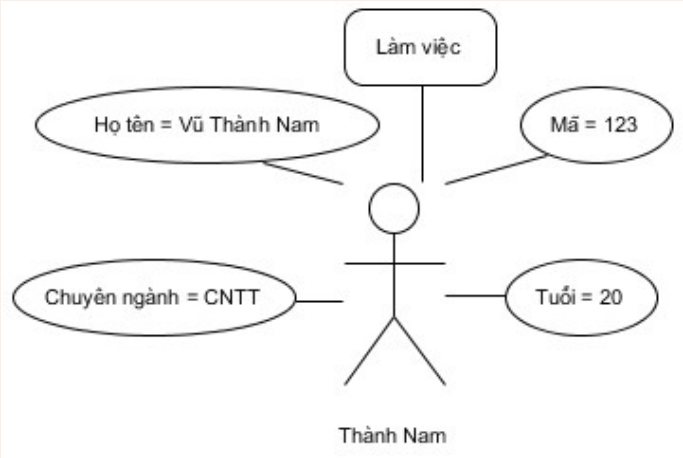
Object Oriented Programming (4/4)

Các đặc điểm của OOP (2):

* Tính thừa kế (Inheritance)
  1. Giảng viên & Sinh viên đều là Người
  2. Máy tính là một loại Thiết bị

* Tính đa hình (Polymorphism)
  1. Giảng viên & Sinh viên đều Làm việc
  2. Nhưng công việc của GV là Dạy, trong khi với sinh viên là Học

Object là gì? (1)

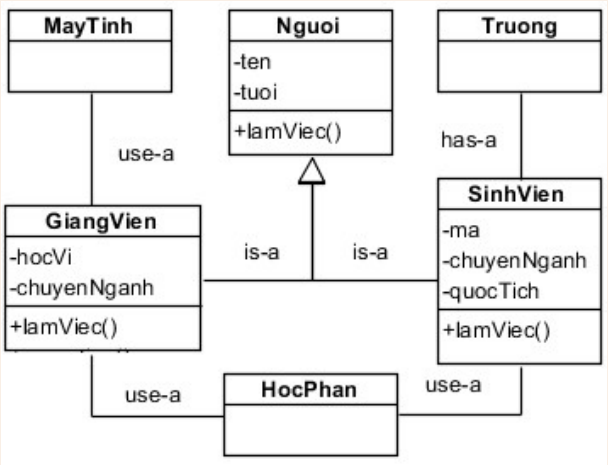


Ojbject là gì? (2)

$$\text{Object} = \text{Methods} + \text{Fields}$$

Object & Class (3/5)

Class là khuôn mẫu để tạo ra các Objects



Object & Class (4/5)

Các vấn đề liên quan đến class & interface:

1. Xây dựng class như thế nào?
2. Tạo object và khởi tạo các giá trị cho các thành phần dữ liệu.
3. Truy xuất đến thành phần của một object.
4. Phạm vi truy xuất của các thành phần trong class
5. Thành phần chung (static) cho tất cả các object của cùng một class.
6. Mối quan hệ giữa các class & các interface (thừa kế và đa hình)

Object & Class (5/5)

Tạo class như thế nào?

```
public class HangHoa implements Serializable {
    public int maHH;
    public int soLuong;
    public double donGia;
    public String tenHH;
    public HangHoa() {  /*initialization*/}
    @Override
    public String toString() {
        return String.format("%d, %s, %f", maHH, tenHH, donGia);
    }
    static public ArrayList<HangHoa> dsHangHoa() {
        ArrayList<HangHoa> lst = new ArrayList();
        //add elements to lst
        return lst;
    }
}
```

Interface (1/3)

Interface là gì?

* An interface in java is a blueprint of a class. It has static constants and abstract methods only.
* There can be only abstract methods in the java interface not method body. It is used to achieve fully abstraction and multiple inheritance in Java.

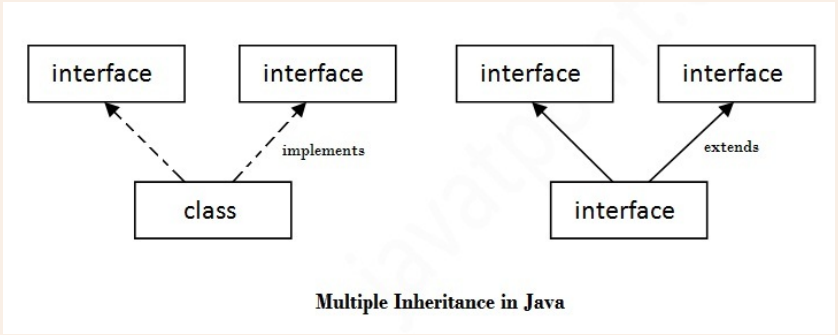
Interface (2/3)

Tạo interface như thế nào?

```
public interface IGioHang {
    double tinhTongTien();
    HangHoa tim(int maHH);
    void them(HangHoa h, int soLuong);
    void hienThi();
    int tinhTongHang();
    int soMatHang();
    void xoa(int maHH);
}
```

Interface (3/3)

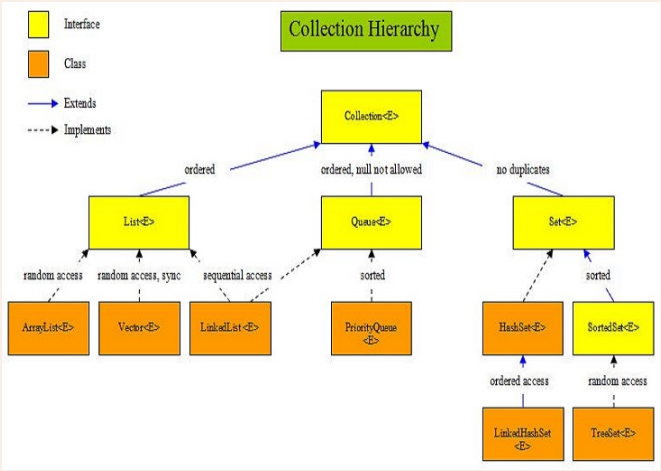
Multiple inheritance in Java by interface



Multiple Inheritance in Java

Collection in Java (1/4)

Hierarchy



Collection in Java (2/4)

List

```
public static void listDemo() {
        List<String> lst = new ArrayList<String>();
        lst.add("collection");
        lst.add("in");
        lst.add("java");
        for (Iterator<String> i = lst.iterator(); i.hasNext();) {
            System.out.println(i.next());
        }
        System.out.println(lst.indexOf("java"));
}
```

Collection in Java (3/4)

Stack

```
public static void stackDemo() {
        Stack<String> st = new Stack<String>();
        st.push("collection");
        st.push("in");
        st.push("java");
        Iterator<String> i = st.iterator();
        while (i.hasNext()) {
            System.out.println(i.next());
        }
}
```

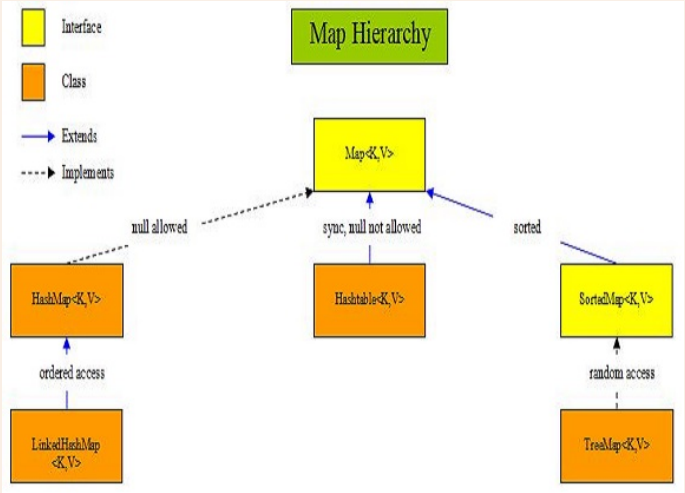
Collection in Java (4/4)

Set

```
public static void setDemo(){
        Set s = new HashSet();
        s.add("GTVT");
        s.add("KHTN");
        s.add("HUTECH");
        for(Iterator i = s.iterator();i.hasNext();){
            System.out.println(i.next());
        }
}
```

Map in Java (1/2)

Hierarchy



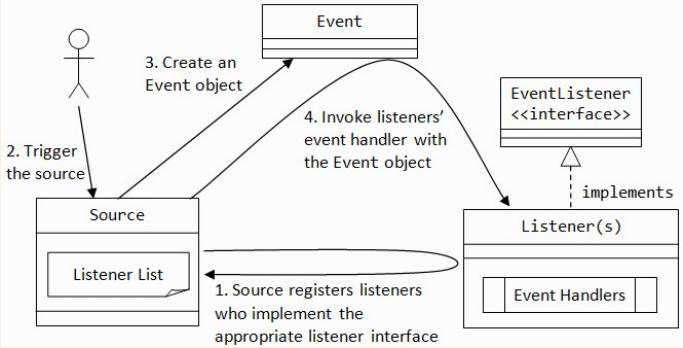
Map in Java (2/2)

Map

```
public static void mapDemo() {
        Map m = new Hashtable<Integer, String>();
        m.put(1, "tivi");
        m.put(2, "laptop");
        m.put(3, "iphone");
        for (Object i : m.keySet()) {
            System.out.println(m.get(i));
        }
}
```

Xử lý sự kiện trong Java (1/4)

Mô hình truyền sự kiện



Xử lý sự kiện trong Java (2/4)

Các thành phần trong mô hình xử lý sự kiện

* Generator / Publisher: đối tượng phát sự kiện.
  Ví dụ: rạp Galaxy phát sự kiện "có phim mới"

* Listener / Subscriber: đối tượng lắng nghe / đăng ký sự kiện.
  Ví dụ: sinh viên Tuấn thường xuyên theo dõi thông báo về phim mới trên website của Galaxy

* Event: thông tin sự kiện được truyền từ Generator → Listener
  Ví dụ: thông tin về bộ phim, diễn viên chính, xuất chiếu, giá vé, ...

Xử lý sự kiện trong Java (3/4)

Generator

```
public interface Generator {
    void addListener(Listener listener);
    void removeListener(Listener listener);
}
```

Xử lý sự kiện trong Java (4/4)

Listener

```
public interface Listener {
    void receive(Generator from, Event event);
}
```

Event

```
public interface Event {
    //anything you want.
}
```

—Hết—