

Chuyên đề 4

Kế thừa, đa hình và interface

Mục tiêu

- ✓ Tạo được lớp có kế thừa từ lớp khác
- ✓ Vận dụng tính chất đa hình trong OOP để viết các chức năng cho đối tượng
- ✓ Viết và sử dụng được interface trong lập trình hướng đối tượng.

Bài thực hành:

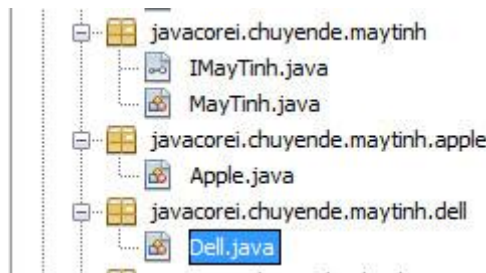
Yêu cầu: Viết ứng dụng quản lý máy tính thực hiện các công việc sau

1. Tạo một *interface* có tên **IMaytinh** nằm trong *package maytinh* gồm các phương thức:
 - public void **inputInfor()**; //nhập thông tin maytinh
 - public void **displayInfor()**; //hiển thị thông tin maytinh
 - public void **changeInfor()**; //thay đổi thông tin maytinh
2. Tạo lớp có tên **Maytinh** nằm trong *package maytinh* thực thi các phương thức của interface **IMaytinh** và có các thuộc tính sau:
 - String **code**; // Mã
 - String **name**; // Tên
 - double **price**; // Giá
 - int **warranty**; // Thời gian bảo hành

Viết:

- Constructor, các hàm get/set cho các thuộc tính trên
 - Các thuộc tính không thể truy cập tự do từ bên ngoài lớp
 - Viết mã nguồn cho các phương thức trong **Maytinh** đã ghi đè từ interface **IMayTinh**.
3. Tạo lớp **Dell** nằm trong *package maytinh.dell* và kế thừa từ lớp **Maytinh**. Trong lớp **Dell** tạo thêm thuộc tính **vga** có kiểu float (card đồ họa, vd: 1Gb, 2Gb....). Viết các phương thức override các phương thức của lớp **Maytinh** trong lớp **Dell**.

- Hàm **inputInfor()** trong lớp **Dell** phải viết thêm phần nhập vào cho thuộc tính vga và kế thừa việc nhập các thông tin từ lớp **Maytinhh**
 - Hàm **diplayInfor()** trong lớp **Dell** phải viết thêm phần hiển thị cho thuộc tính vga và kế thừa việc nhập các thông tin từ lớp **Maytinhh**
4. Tạo lớp **Apple** nằm trong *package maytinhh.apple* và kế thừa từ lớp **Maytinhh**. Trong lớp **Apple** tạo thêm thuộc tính **ssd** có kiểu int (dung lượng ổ ssd, vd: 128gb, 256Gb...). Viết các phương thức override các phương thức của lớp **Maytinhh** trong lớp **Apple**.
- Hàm **inputInfor()** trong lớp **Apple** phải viết thêm phần nhập vào cho thuộc tính **ssd** và kế thừa việc nhập các thông tin từ lớp **Maytinhh**
 - Hàm **diplayInfor()** trong lớp **apple** phải viết thêm phần hiển thị cho thuộc tính **ssd** và kế thừa việc nhập các thông tin từ lớp **Maytinhh**
5. Tạo một lớp **ComputerManager** nằm trong *package maytinhh* có hàm main, trong lớp này thực hiện:
- Hiển thị một menu cho người dùng lựa chọn như sau:
 1. Input
 2. Display
 3. Sort
 4. Search
 5. Change Info
 6. Exit
 - Tạo mảng có thể chứa đồng thời đối tượng **Dell** và **Apple** (vd: nhập vào mỗi loại 3 đối tượng).
 - Sắp xếp thông tin theo thời gian bảo hành.
 - Tìm kiếm và hiển thị máy (vd: tìm máy nào có tên là "dell vostro", "hp 2570p"...)
 - Lựa chọn thay đổi thông tin: yêu cầu nhập chính xác mã code máy, sau đó hỏi muốn thay đổi thông tin gì....
 - Hiển thị thông tin máy trên màn console theo dạng bảng.



Nhập tên máy cần tìm kiếm

dell

Cod	Name	Price	Wa	Des
D1	Dell Vostro	120.000000	12	5.00
D2	Dell Inspiron	230.000000	24	8.00

..: MENU :.

1. Input
2. Display
3. Sort
4. Search
5. Change information
6. Exit

Plz choose from 1 to 6

6. Exit

Plz choose from 1 to 6

2

Cod	Name	Price	Wa	Des
D1	Dell Vostro	120.000000	12	5.00
A1	Mac One	1110.000000	12	128
	Mac Three	999.000000	12	512
D2	Dell Inspiron	230.000000	24	8.00
A2	Mac Two	2300.000000	24	256

..: MENU :.

1. Input
2. Display
3. Sort
4. Search
5. Change information
6. Exit

Plz choose from 1 to 6

Code tham khảo:

IMayTinh.java

```
package javacorei.chuyende.maytinh;
```

```
/**
 *
 * @author minhvuvc
 */
public interface IMayTinh {

    void inputInfor();

    void displayInfor();

    void changeInfor();
}
```

MayTinh.java

```
package javacorei.chuyende.maytinh;
```

```
import java.util.Scanner;
```

```
/**
 *
 * @author minhvuvc
 */
public class MayTinh implements IMayTinh {

    private String code;
    private String name;
    private double price;
    private int warranty;

    public MayTinh() {
    }

    public MayTinh(String code, String name, double price, int warranty) {
        this.code = code;
        this.name = name;
        this.price = price;
        this.warranty = warranty;
    }
}
```

```

public String getCode() {
    return code;
}

public void setCode(String code) {
    this.code = code;
}

public String getName() {
    return name;
}

public void setName(String name) {
    this.name = name;
}

public double getPrice() {
    return price;
}

public void setPrice(double price) {
    this.price = price;
}

public int getWarranty() {
    return warranty;
}

public void setWarranty(int warranty) {
    this.warranty = warranty;
}

@Override
public void inputInfor() {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập mã máy: ");
    this.code = sc.nextLine();
    System.out.println("Tên máy: ");
    this.name = sc.nextLine();
    System.out.println("Giá máy: ");
    this.price = sc.nextDouble();
    System.out.println("Thời gian bảo hành: ");
    this.warranty = sc.nextInt();
}

```

```

    }

    @Override
    public void displayInfor() {
        System.out.printf("%3s %15s %10f %2d\n",
            this.code, this.name, this.price, this.warranty);
    }

    @Override
    public void changeInfor() {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Bạn muốn thay đổi");
        System.out.println("1:Code | 2:Name | 3:Price | 4:Warranty");
        int choose = sc.nextInt();
        sc.nextLine(); // Clear
        switch (choose) {
            case 1:
                System.out.println("Nhập mã mới:");
                this.code = sc.nextLine();
                break;
            case 2:
                System.out.println("Nhập tên mới:");
                this.name = sc.nextLine();
                break;
            case 3:
                System.out.println("Nhập giá mới:");
                this.price = sc.nextDouble();
                break;
            case 4:
                System.out.println("Nhập thời gian bh mới:");
                this.warranty = sc.nextInt();
                break;
        }
        System.out.println("Cảm ơn!");
    }
}

```

Apple.java

```

package javacorei.chuyende.maytinh.apple;

import java.util.Scanner;
import javacorei.chuyende.maytinh.MayTinh;

```

```
/**
 *
 * @author minhvufo
 */
public class Apple extends MayTinh {

    protected int ssd;

    @Override
    public void displayInfor() {
        System.out.printf("%3s %15s %10f %2d %5d\n",
            getCode(), getName(), getPrice(), getWarranty(), this.ssd);
    }

    @Override
    public void inputInfor() {
        super.inputInfor(); // gọi thực hiện ở lớp cha
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Nhập dung lượng SSD: ");
        this.ssd = sc.nextInt();
        System.out.println("Cảm ơn!");
    }
}
```

Dell.java

```
package javacorei.chuyende.maytinh.dell;

import java.util.Scanner;
import javacorei.chuyende.maytinh.MayTinh;

/**
 *
 * @author minhvufo
 */
public class Dell extends MayTinh {

    protected float vga;

    @Override
    public void displayInfor() {
        System.out.printf("%3s %15s %10f %2d %5.2f\n",
            getCode(), getName(), getPrice(), getWarranty(), this.vga);
    }
}
```

```
@Override
public void inputInfor() {
    super.inputInfor(); // gọi thực hiện ở lớp cha
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập VGA: ");
    this.vga = sc.nextFloat();
    System.out.println("Cảm ơn!");
}

}
```

ComputerManager.java

```
package javacorei.chuyende.maytinh;

import java.util.Arrays;
import java.util.List;
import java.util.Scanner;
import java.util.stream.Collectors;
import javacorei.chuyende.maytinh.apple.Apple;
import javacorei.chuyende.maytinh.dell.Dell;

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

    // Mảng chứa đối tượng cả Dell và Apple
    MayTinh arrMayTinh[] = new MayTinh[5];

    private int showMenu() {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println(": MENU :");
        System.out.println("1. Input");
        System.out.println("2. Display");
        System.out.println("3. Sort");
        System.out.println("4. Search");
        System.out.println("5. Change information");
        System.out.println("6. Exit");
        System.out.println("Plz choose from 1 to 6");
        return sc.nextInt();
    }

    private void input() {
```



```

for (int i = 0; i < arrMayTinh.length; i++) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Bạn muốn nhập:");
    System.out.println("1:Dell | 2:Apple");
    int choose = s.nextInt();
    if (choose == 1) {
        arrMayTinh[i] = new Dell();
    } else {
        arrMayTinh[i] = new Apple();
    }
    arrMayTinh[i].inputInfor(); // Gọi hàm nhập dữ liệu
}
}

private void display() {
    System.out.printf("%-3s %-15s %-10s %2s %5s\n",
        "Cod", "Name", "Price", "Wa", "Des");
    for (int i = 0; i < arrMayTinh.length; i++) {
        arrMayTinh[i].displayInfor();
    }
}

/**
 * Sắp xếp phần tử mảng (Java 8)
 */
private void sort() {
    List<MayTinh> lstMT = Arrays.asList(arrMayTinh);
    lstMT.sort((o1, o2) -> {
        return o1.getWarranty() - o2.getWarranty(); // Sắp xếp theo thời gian bảo
hành
    });
    arrMayTinh = lstMT.toArray(arrMayTinh);
}

/**
 * Hàm tìm kiếm tên máy tính (Java 8)
 */
private void search() {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập tên máy cần tìm kiếm");
    String name = sc.nextLine();

    List<MayTinh> lstMT = Arrays.asList(arrMayTinh);
    List<MayTinh> result = lstMT.stream().filter((t) -> {

```

```

        return t.getName().toLowerCase().contains(name.toLowerCase()); // Tìm
máy tính có tên
    }).collect(Collectors.toList());

    // Hiển thị kết quả tìm kiếm
    System.out.printf("%-3s %-15s %-10s %2s %5s\n",
        "Cod", "Name", "Price", "Wa", "Des");
    for (MayTinh mayTinh : result) {
        mayTinh.displayInfor();
    }
}

/**
 * Sửa thông tin máy tính
 */
private void changeInfor() {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Nhập mã máy máy cần sửa");
    String code = sc.nextLine();
    for (MayTinh mayTinh : arrMayTinh) {
        if (mayTinh.getCode().equals(code)) {
            mayTinh.changeInfor();
            System.out.println("Sửa xong!");
            break;
        }
    }
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String[] args) {
    ComputerManager cm = new ComputerManager();
    int luaChon = 0;
    do {
        luaChon = cm.showMenu();
        switch (luaChon) {
            case 1:
                cm.input();
                break;
            case 2:
                cm.display();
                break;
            case 3:

```

```
        cm.sort();
        break;
    case 4:
        cm.search();
        break;
    case 5:
        cm.changeInfor();
        break;
    case 6:
        System.out.println("Thoát");
        break;
    }
} while (luaChon > 0 && luaChon < 6);
System.out.println("Chương trình kết thúc!");
}
```