[Kế thừa - Đa hình]. Bài 2. Kế thừa lớp Person và sắp xếp theo tên

Xây dựng lớp Person với các thuộc tính : Tên (xâu kí tự không quá 100 kí tự), ngày sinh, địa chỉ và các hàm khởi tạo không tham số (gán các trường là xâu rỗng) và hàm khởi tạo đầy đủ tham số, phương thức toString để trả về thông tin. Lớp Student kế thừa từ lớp Person và có thêm thuộc tính là mã sinh viên, GPA và lớp, ghi đè phương thức toString. Nhập danh sách sinh viên từ bàn phím và in ra màn hình danh sách sinh viên trong đó tên được chuẩn hóa và ngày sinh đưa về đúng chuẩn dd/mm/yyyy. Tên sinh viên được sắp xếp theo thứ tự từ điển tăng dần, thứ tự từ điển của tên được xét từ tên, họ, đệm. Nếu 2 bạn cùng tên thì bạn nào xuất hiện trong danh sách trước được in ra trước.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

class Person {
    private String ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person() {
        ten = ngaySinh = diaChi = "";
    }

    public Person(String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
```

```
    }
    //Nguyen Van Nam => NamNguyenVan
    public String getSortedName(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = arr[arr.length - 1];
        for(int i = 0; i < arr.length - 1; i++){
            res += arr[i] + " ";
        }
        return res;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.ten + " " + this.ngaySinh + " " + this.diaChi;
    }
}

class Student extends Person{
    private String maSinhVien, lop;
    private double gpa;

    public Student(int maSinhVien, String lop, double gpa, String
ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ten, ngaySinh, diaChi);
        this.maSinhVien = String.format("%04d", maSinhVien);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }
    @Override
    public String toString(){
        return this.maSinhVien + " " + super.toString() + " " +
this.lop + " " + String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}


public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            String lop = sc.nextLine();
            double diem = sc.nextDouble();

            Student sinhVien = new Student(i + 1, lop, diem, ten,
ngaySinh, diaChi);
```

```
            sinhVien.chuanHoa();
            arr.add(sinhVien);
        }
        Collections.sort(arr, new Comparator<Student>(){
            @Override
            public int compare(Student o1, Student o2) {
                return
o1.getSortedName().compareTo(o2.getSortedName());
            }
        });
        for(Student x : arr){
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng 1 là N : số lượng sinh viên. Các dòng tiếp theo là thông tin sinh viên, mỗi sinh viên được mô tả bằng 5 dòng : Tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, gpa.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra danh sách sinh viên sau khi được chuẩn hóa, mã sinh viên tăng tự động từ 0001. Các thông tin viết cách nhau một dấu cách, điểm GPA in ra với 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
6
trAN Phuong HaI
17/4/2004
Ha Noi
DTVT1
2.50
trAN Phuong TuaN
28/1/2004
Ha Nam
DTVT1
2.50
Nguyen AnH MaNH
11/3/2004
Ha Noi
CNTT1
2.70
pham duC TuaN
21/5/2004
```

```
Ha Noi
DTVT1
2.50
trAN VAn LoNG
24/6/2004
Ha Noi
CNTT1
2.80
Luong Ngoc LoNG
12/11/2004
Nam Dinh
CNTT2
3.05
```

Sample Output 0

```
0001 Tran Phuong Hai 17/04/2004 Ha Noi DTVT1 2.50
0006 Luong Ngoc Long 12/11/2004 Nam Dinh CNTT2 3.05
0005 Tran Van Long 24/06/2004 Ha Noi CNTT1 2.80
0003 Nguyen Anh Manh 11/03/2004 Ha Noi CNTT1 2.70
0004 Pham Duc Tuan 21/05/2004 Ha Noi DTVT1 2.50
0002 Tran Phuong Tuan 28/01/2004 Ha Nam DTVT1 2.50
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 2. Kế thừa lớp Person và sắp xếp theo tên

Xây dựng lớp Person với các thuộc tính : Tên (xâu kí tự không quá 100 kí tự), ngày sinh, địa chỉ và các hàm khởi tạo không tham số (gán các trường là xâu rỗng) và hàm khởi tạo đầy đủ tham số, phương thức toString để trả về thông tin. Lớp Student kế thừa từ lớp Person và có thêm thuộc tính là mã sinh viên, GPA và lớp, ghi đè phương thức toString. Nhập danh sách sinh viên từ bàn phím và in ra màn hình danh sách sinh viên trong đó tên được chuẩn hóa và ngày sinh đưa về đúng chuẩn dd/mm/yyyy. Tên sinh viên được sắp xếp theo thứ tự từ điển tăng dần, thứ tự từ điển của tên được xét từ tên, họ, đệm. Nếu 2 bạn cùng tên thì bạn nào xuất hiện trong danh sách trước được in ra trước.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

class Person {
    private String ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person() {
        ten = ngaySinh = diaChi = "";
```

```
    }

    public Person(String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
    }
    //Nguyen Van Nam => NamNguyenVan
    public String getSortedName(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = arr[arr.length - 1];
        for(int i = 0; i < arr.length - 1; i++){
            res += arr[i] + " ";
        }
        return res;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.ten + " " + this.ngaySinh + " " + this.diaChi;
    }
}

class Student extends Person{
    private String maSinhVien, lop;
    private double gpa;

    public Student(int maSinhVien, String lop, double gpa, String
ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ten, ngaySinh, diaChi);
        this.maSinhVien = String.format("%04d", maSinhVien);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }
    @Override
```

```
    public String toString(){
        return this.maSinhVien + " " + super.toString() + " " +
this.lop + " " + String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}


public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            String lop = sc.nextLine();
            double diem = sc.nextDouble();

            Student sinhVien = new Student(i + 1, lop, diem, ten,
ngaySinh, diaChi);
            sinhVien.chuanHoa();
            arr.add(sinhVien);
        }
        Collections.sort(arr, new Comparator<Student>(){
            @Override
            public int compare(Student o1, Student o2) {
                return
o1.getSortedName().compareTo(o2.getSortedName());
            }
        });
        for(Student x : arr){
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng 1 là N : số lượng sinh viên. Các dòng tiếp theo là thông tin sinh viên, mỗi sinh viên được mô tả bằng 5 dòng : Tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, gpa.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra danh sách sinh viên sau khi được chuẩn hóa, mã sinh viên tăng tự động từ 0001. Các thông tin viết cách nhau một dấu cách, điểm GPA in ra với 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
6
trAN Phuong HaI
17/4/2004
Ha Noi
DTVT1
2.50
trAN Phuong TuaN
28/1/2004
Ha Nam
DTVT1
2.50
Nguyen AnH MaNH
11/3/2004
Ha Noi
CNTT1
2.70
pham duC TuaN
21/5/2004
Ha Noi
DTVT1
2.50
trAN VAn LoNG
24/6/2004
Ha Noi
CNTT1
2.80
Luong Ngoc LoNG
12/11/2004
Nam Dinh
CNTT2
3.05
```

Sample Output 0

```
0001 Tran Phuong Hai 17/04/2004 Ha Noi DTVT1 2.50
0006 Luong Ngoc Long 12/11/2004 Nam Dinh CNTT2 3.05
0005 Tran Van Long 24/06/2004 Ha Noi CNTT1 2.80
0003 Nguyen Anh Manh 11/03/2004 Ha Noi CNTT1 2.70
0004 Pham Duc Tuan 21/05/2004 Ha Noi DTVT1 2.50
0002 Tran Phuong Tuan 28/01/2004 Ha Nam DTVT1 2.50
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 3. Sinh Viên và Giáo Viên

Trường đại học XYZ cần quản lý các đối tượng là sinh viên và giáo viên. Sinh viên gồm các thông tin : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa. Giáo viên gồm các thông tin : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương. Thực hiện đọc các thông tin danh sách sinh viên và giáo viên từ bàn phím sau đó chuẩn hóa tên, ngày sinh và in ra danh sách sinh viên sau đó là danh sách giáo viên, biết rằng sinh viên sẽ có mã bắt đầu bằng SV (ví dụ SV112), giáo viên có mã bắt đầu bằng GV (ví dụ GV222).

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

class Person {
    private String ma, ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person(String ma, String ten, String ngaySinh, String
diaChi) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.ngaySinh + " "
+ this.diaChi;
    }

    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
    }
}
```

```java
class Student extends Person{
    private String lop;
    private double gpa;

    public Student(String lop, double gpa, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.lop + " " +
String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}

class Lecturer extends Person{
    private String khoa;
    private int luong;

    public Lecturer(String khoa, int luong, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.khoa = khoa;
        this.luong = luong;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.khoa + " " +
this.luong;
    }
}


//SinhVien, GiaoVien, NhanVien : Subclass, derived class
//Nguoi : superclass, base class


public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr1 = new ArrayList<>();
        ArrayList<Lecturer> arr2 = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            sc.nextLine();
            String ma = sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
```

```
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("GV")){
                String khoa = sc.nextLine();
                int luong = sc.nextInt();
                Lecturer lec = new Lecturer(khoa, luong, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                lec.chuanHoa();
                arr2.add(lec);
            }
            else{
                String lop = sc.nextLine();
                double gpa = sc.nextDouble();
                Student student = new Student(lop, gpa, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                student.chuanHoa();
                arr1.add(student);
            }
        }
        System.out.println("DANH SACH GIAO VIEN :");
        for(Lecturer x : arr2){
            System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH SINH VIEN :");
        for(Student x : arr1){
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng giáo viên và sinh viên. Các dòng tiếp theo mô tả thông tin của giáo viên hoặc sinh viên, mỗi thông tin gồm 6 dòng, đối với sinh viên 6 dòng gồm : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa, đối với giáo viên 6 dòng gồm : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

Đầu tiên in ra danh sách giáo viên, mỗi giáo viên in ra thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách. Những dòng tiếp theo in ra danh sách sinh viên, mỗi sinh viên in thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, gpa in 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
9
```

GV1
Nguyen duC TuaN
4/6/1977
Thai Binh
CNTT
12000000
SV2
Luong VAn HaI
1/6/2004
Thai Binh
CNTT2
2.50
SV3
Nguyen AnH MaNH
14/2/2004
Thai Binh
CNTT2
2.50
GV4
Nguyen AnH HaI
20/3/1974
Ha Nam
KT
20000000
SV5
pham AnH MaNH
8/5/2004
Ha Nam
CNTT1
2.70
SV6
pham Phuong MaNH
18/7/2004
Ha Noi
CNTT2
2.50
GV7
trAN Phuong LoNG
6/2/1979
Ha Noi
ATTT
20000000
SV8
Nguyen VAn HaI
25/8/2004
Nam Dinh
CNTT2
2.70
SV9
Luong Ngoc HaI
16/11/2004
Ha Noi

```
CNTT1
3.20
```

Sample Output 0

```
DANH SACH GIAO VIEN :
GV1 Nguyen Duc Tuan 04/06/1977 Thai Binh CNTT 12000000
GV4 Nguyen Anh Hai 20/03/1974 Ha Nam KT 20000000
GV7 Tran Phuong Long 06/02/1979 Ha Noi ATTT 20000000
DANH SACH SINH VIEN :
SV2 Luong Van Hai 01/06/2004 Thai Binh CNTT2 2.50
SV3 Nguyen Anh Manh 14/02/2004 Thai Binh CNTT2 2.50
SV5 Pham Anh Manh 08/05/2004 Ha Nam CNTT1 2.70
SV6 Pham Phuong Manh 18/07/2004 Ha Noi CNTT2 2.50
SV8 Nguyen Van Hai 25/08/2004 Nam Dinh CNTT2 2.70
SV9 Luong Ngoc Hai 16/11/2004 Ha Noi CNTT1 3.20
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 4. Truy vấn sinh viên, giáo viên

Trường đại học XYZ cần quản lý các đối tượng là sinh viên và giáo viên. Sinh viên gồm các thông tin : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa. Giáo viên gồm các thông tin : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương, lớp mà giáo viên này phụ trách chủ nhiệm. Thực hiện đọc các thông tin danh sách sinh viên và giáo viên từ bàn phím sau đó chuẩn hóa tên, ngày sinh và in ra danh sách sinh viên sau đó là danh sách giáo viên, biết rằng sinh viên sẽ có mã bắt đầu bằng SV (ví dụ SV112), giáo viên có mã bắt đầu bằng GV (ví dụ GV222) theo địa chỉ tìm kiếm.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;


class Person {
    private String ma, ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person(String ma, String ten, String ngaySinh, String
diaChi) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    @Override
```

```
    public String toString(){
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.ngaySinh + " "
+ this.diaChi;
    }

    public String getDiaChi() {
        return diaChi;
    }


    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
    }
}

class Student extends Person{
    private String lop;
    private double gpa;

    public Student(String lop, double gpa, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.lop + " " +
String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}

class Lecturer extends Person{
    private String khoa, lop;
    private int luong;

    public Lecturer(String khoa, int luong, String lop, String ma,
String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
```

```
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.khoa = khoa;
        this.luong = luong;
        this.lop = lop;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.khoa + " " +
this.luong;
    }
}


public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr1 = new ArrayList<>();
        ArrayList<Lecturer> arr2 = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt(); sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("GV")){
                String khoa = sc.nextLine();
                int luong = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                String lop = sc.nextLine();
                Lecturer lec = new Lecturer(khoa, luong, lop, ma,
ten, ngaySinh, diaChi);
                lec.chuanHoa();
                arr2.add(lec);
            }
            else{
                String lop = sc.nextLine();
                double gpa = Double.parseDouble(sc.nextLine());
                Student student = new Student(lop, gpa, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                student.chuanHoa();
                arr1.add(student);
            }
        }
        String diaChi = sc.nextLine();
        System.out.println("DANH SACH GIAO VIEN CO DIA CHI TAI " +
diaChi + " :");
        for(Lecturer x : arr2){
            if(x.getDiaChi().equals(diaChi))
                System.out.println(x);
        }
```

```
        System.out.println("DANH SACH SINH VIEN CO DIA CHI TAI " +
diaChi + " :");
        for(Student x : arr1){
            if(x.getDiaChi().equals(diaChi)){
                System.out.println(x);
            }
        }
    }
}
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;


class Person {
    private String ma, ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person(String ma, String ten, String ngaySinh, String
diaChi) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.ngaySinh + " "
+ this.diaChi;
    }

    public String getDiaChi() {
        return diaChi;
    }


    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
```

```
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
    }
}

class Student extends Person{
    private String lop;
    private double gpa;

    public Student(String lop, double gpa, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.lop + " " +
String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}

class Lecturer extends Person{
    private String khoa, lop;
    private int luong;

    public Lecturer(String khoa, int luong, String lop, String ma,
String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.khoa = khoa;
        this.luong = luong;
        this.lop = lop;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.khoa + " " +
this.luong;
    }
}


public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr1 = new ArrayList<>();
        ArrayList<Lecturer> arr2 = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt(); sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
```

```
            String ten = sc.nextLine();
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("GV")){
                String khoa = sc.nextLine();
                int luong = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                String lop = sc.nextLine();
                Lecturer lec = new Lecturer(khoa, luong, lop, ma,
ten, ngaySinh, diaChi);
                lec.chuanHoa();
                arr2.add(lec);
            }
            else{
                String lop = sc.nextLine();
                double gpa = Double.parseDouble(sc.nextLine());
                Student student = new Student(lop, gpa, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                student.chuanHoa();
                arr1.add(student);
            }
        }
        String diaChi = sc.nextLine();
        System.out.println("DANH SACH GIAO VIEN CO DIA CHI TAI " +
diaChi + " :");
        for(Lecturer x : arr2){
            if(x.getDiaChi().equals(diaChi))
                System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH SINH VIEN CO DIA CHI TAI " +
diaChi + " :");
        for(Student x : arr1){
            if(x.getDiaChi().equals(diaChi)){
                System.out.println(x);
            }
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng giáo viên và sinh viên. Các dòng tiếp theo mô tả thông tin của giáo viên hoặc sinh viên, mỗi thông tin gồm 6 dòng, đối với sinh viên 6 dòng gồm : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa, đối với giáo viên 6 dòng gồm : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương, lớp mà giáo viên này phụ trách chủ nhiệm. Dòng cuối cùng của input là địa chỉ cần tìm kiếm.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

Đầu tiên in ra danh sách giáo viên, mỗi giáo viên in ra thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, không cần in thông tin về lớp mà giáo viên này quản lý. Những dòng tiếp theo in ra danh sách sinh viên, mỗi sinh viên in thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, gpa in 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
7
GV1
trAN duC TuaN
7/4/1974
Thai Binh
ATTT
20000000
CNTT1
SV2
trAN AnH MaNH
27/10/2004
Ha Nam
DTVT1
2.50
SV3
pham Phuong NAM
8/8/2004
Thai Binh
DTVT2
2.50
GV4
trAN AnH MaNH
24/5/1972
Ha Nam
ATTT
12000000
DTVT2
SV5
trAN Phuong LoNG
8/12/2004
Ha Nam
ATTT3
2.50
SV6
Luong duC LoNG
23/1/2004
Ha Noi
DTVT2
3.20
GV7
Luong AnH TuaN
```

```
18/10/1972
Ha Nam
Co khi
25000000
DTVT1
Ha Noi
```

Sample Output 0

```
DANH SACH GIAO VIEN CO DIA CHI TAI Ha Noi :
DANH SACH SINH VIEN CO DIA CHI TAI Ha Noi :
SV6 Luong Duc Long 23/01/2004 Ha Noi DTVT2 3.20
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 5. Sắp xếp theo lương, Gpa

Trường đại học XYZ cần quản lý các đối tượng là sinh viên và giáo viên. Sinh viên gồm các thông tin : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa. Giáo viên gồm các thông tin : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương. Thực hiện đọc các thông tin danh sách sinh viên và giáo viên từ bàn phím sau đó chuẩn hóa tên, ngày sinh và in ra danh sách sinh viên sau đó là danh sách giáo viên, biết rằng sinh viên sẽ có mã bắt đầu bằng SV (ví dụ SV112), giáo viên có mã bắt đầu bằng GV (ví dụ GV222). Đầu tiên in ra danh sách giáo viên theo lương giảm dần, nếu 2 giáo viên có cùng lương thì in theo mã giáo viên tăng dần(từ điển), tiếp đó in ra danh sách sinh viên theo gpa giảm dần, nếu 2 sinh viên có cùng gpa thì in theo mã sinh viên tăng dần(từ điển).

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

class Person {
    private String ma, ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person(String ma, String ten, String ngaySinh, String
diaChi) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.ngaySinh + " "
+ this.diaChi;
```

```
    }

    public String getDiaChi() {
        return diaChi;
    }

    public String getMa() {
        return ma;
    }


    public void chuanHoa(){
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        String res = "";
        for(String x : arr){
            res += Character.toUpperCase(x.charAt(0));
            for(int j = 1; j < x.length(); j++){
                res += Character.toLowerCase(x.charAt(j));
            }
            res += " ";
        }
        this.ten = res.substring(0, res.length() - 1);
        StringBuilder sb = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb.charAt(1) == '/') sb.insert(0, "0");
        if(sb.charAt(4) == '/') sb.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb.toString();
    }
}

class Student extends Person{
    private String lop;
    private double gpa;

    public Student(String lop, double gpa, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }

    public double getGpa() {
        return gpa;
    }


    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.lop + " " +
String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}
```

```
class Lecturer extends Person{
    private String khoa;
    private int luong;

    public Lecturer(String khoa, int luong, String ma, String ten,
String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ma, ten, ngaySinh, diaChi);
        this.khoa = khoa;
        this.luong = luong;
    }

    public int getLuong() {
        return luong;
    }


    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.khoa + " " +
this.luong;
    }
}

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Student> arr1 = new ArrayList<>();
        ArrayList<Lecturer> arr2 = new ArrayList<>();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt(); sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String ngaySinh = sc.nextLine();
            String diaChi = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("GV")){
                String khoa = sc.nextLine();
                int luong = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                Lecturer lec = new Lecturer(khoa, luong, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                lec.chuanHoa();
                arr2.add(lec);
            }
            else{
                String lop = sc.nextLine();
                double gpa = Double.parseDouble(sc.nextLine());
                Student student = new Student(lop, gpa, ma, ten,
ngaySinh, diaChi);
                student.chuanHoa();
                arr1.add(student);
            }
        }
```

```
        Collections.sort(arr2, new Comparator<Lecturer>(){
            @Override
            public int compare(Lecturer o1, Lecturer o2) {
                if(o1.getLuong() != o2.getLuong())
                    return o2.getLuong() - o1.getLuong();
                else
                    return o1.getMa().compareTo(o2.getMa());
            }

        });
        System.out.println("DANH SACH GIAO VIEN :");
        for(Lecturer x : arr2){
            System.out.println(x);
        }
        Collections.sort(arr1, new Comparator<Student>(){
            @Override
            public int compare(Student o1, Student o2) {
                if(o1.getGpa() != o2.getGpa()){
                    if(o1.getGpa() > o2.getGpa()) return -1;
                    return 1;
                }
                else{
                    return o1.getMa().compareTo(o2.getMa());
                }
            }

        });
        System.out.println("DANH SACH SINH VIEN :");
        for(Student x : arr1){
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng giáo viên và sinh viên. Các dòng tiếp theo mô tả thông tin của giáo viên hoặc sinh viên, mỗi thông tin gồm 6 dòng, đối với sinh viên 6 dòng gồm : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa, đối với giáo viên 6 dòng gồm : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

Đầu tiên in ra danh sách giáo viên, mỗi giáo viên in ra thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách. Những dòng tiếp theo in ra danh sách sinh

viên, mỗi sinh viên in thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, gpa in 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
5
GV1
pham duC LoNG
4/3/1976
Ha Nam
CNTT
18000000
SV2
Vu AnH LoNG
3/11/2004
Hai Duong
DTVT1
2.70
SV3
trAN AnH NAM
27/11/2004
Nam Dinh
ATTT3
3.05
GV4
Nguyen VAn MaNH
12/4/1978
Ha Noi
Co khi
25000000
SV5
Luong Phuong HaI
3/4/2004
Nam Dinh
DTVT2
2.50
```

Sample Output 0

```
DANH SACH GIAO VIEN :
GV4 Nguyen Van Manh 12/04/1978 Ha Noi Co khi 25000000
GV1 Pham Duc Long 04/03/1976 Ha Nam CNTT 18000000
DANH SACH SINH VIEN :
SV3 Tran Anh Nam 27/11/2004 Nam Dinh ATTT3 3.05
SV2 Vu Anh Long 03/11/2004 Hai Duong DTVT1 2.70
SV5 Luong Phuong Hai 03/04/2004 Nam Dinh DTVT2 2.50
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 6. Giáo viên chủ nhiệm

Trường đại học XYZ cần quản lý các đối tượng là sinh viên và giáo viên. Sinh viên gồm các thông tin : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa. Giáo viên gồm các thông tin : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương, lớp mà giáo viên này phụ trách. Thực hiện đọc các thông tin danh sách sinh viên và giáo viên từ bàn phím sau đó chuẩn hóa tên, ngày sinh, biết rằng sinh viên sẽ có mã bắt đầu bằng SV (ví dụ SV112), giáo viên có mã bắt đầu bằng GV (ví dụ GV222) sau đó hiển thị giáo viên phụ trách và các sinh viên thuộc về 1 lớp theo truy vấn.

```
import java.util.*;

class Person {
    private String ten, ngaySinh, diaChi;

    public Person() {
        this.ten = this.ngaySinh = this.diaChi = "";
    }

    public Person(String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        this.ten = ten;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.diaChi = diaChi;
    }

    public void chuanHoa(){
        StringBuilder sb = new StringBuilder("");
        String[] arr = this.ten.split("\\s+");
        for(String x : arr){
            sb.append(Character.toUpperCase(x.charAt(0)));
            for(int i = 1; i < x.length(); i++){
                sb.append(Character.toLowerCase(x.charAt(i)));
            }
            sb.append(" ");
        }
        sb.deleteCharAt(sb.length() - 1);
        this.ten = sb.toString();

        StringBuilder sb1 = new StringBuilder(this.ngaySinh);
        if(sb1.charAt(1) == '/')
            sb1.insert(0, "0");
        if(sb1.charAt(4) == '/')
            sb1.insert(3, "0");
        this.ngaySinh = sb1.toString();
    }

    public String getTen() {
        return ten;
    }


    @Override
```

```
    public String toString(){
        return this.ten + " " + this.ngaySinh + " " + this.diaChi;
    }
}

class Student extends Person{
    private String maSinhVien, lop;
    private double gpa;


    public Student(String maSinhVien, String lop, double gpa, String
ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ten, ngaySinh, diaChi);
        this.maSinhVien = maSinhVien;
        this.lop = lop;
        this.gpa = gpa;
    }

    public String getMaSinhVien() {
        return maSinhVien;
    }

    public String getLop() {
        return lop;
    }

    public double getGpa() {
        return gpa;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.maSinhVien + " " + super.toString() + " " +
this.lop + " " + String.format("%.2f", this.gpa);
    }
}
class Lecturer extends Person{
    private String maGiangVien, khoa, lop;
    private int luong;

    public Lecturer(String maGiangVien, String khoa, String lop, int
luong, String ten, String ngaySinh, String diaChi) {
        super(ten, ngaySinh, diaChi);
        this.maGiangVien = maGiangVien;
        this.khoa = khoa;
        this.lop = lop;
        this.luong = luong;
    }

    public String getLop() {
        return lop;
    }
```

```
    public String getMaGiangVien() {
        return maGiangVien;
    }

    public int getLuong() {
        return luong;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.maGiangVien + " " + super.toString() + " " +
this.khoa + " " + this.luong + " " + this.lop;
    }
}


public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt();
        List<Student> list1 = new ArrayList<>();
        List<Lecturer> list2 = new ArrayList<>();
        sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0,2).equals("GV")){
                String ten = sc.nextLine();
                String ngaySinh = sc.nextLine();
                String diaChi = sc.nextLine();
                String khoa = sc.nextLine();
                int luong = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                String lop = sc.nextLine();
                Lecturer l = new Lecturer(ma, khoa, lop, luong, ten,
ngaySinh, diaChi);
                l.chuanHoa();
                list2.add(l);
            }
            else{
                String ten = sc.nextLine();
                String ngaySinh = sc.nextLine();
                String diaChi = sc.nextLine();
                String lop = sc.nextLine();
                double gpa = Double.parseDouble(sc.nextLine());
                Student s = new Student(ma, lop, gpa, ten, ngaySinh,
diaChi);
                s.chuanHoa();
                list1.add(s);
            }
        }
        String lop = sc.nextLine();
```

```
        System.out.println("DANH SACH GIAO VIEN PHU TRACH LOP " +
lop + " :");
        for(Lecturer x : list2){
            if(x.getLop().equals(lop))
                System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH SINH VIEN LOP " + lop + " :");
        for(Student x : list1){
            if(x.getLop().equals(lop))
                System.out.println(x);
        }

    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng giáo viên và sinh viên. Các dòng tiếp theo mô tả thông tin của giáo viên hoặc sinh viên, mỗi thông tin gồm 6 dòng, đối với sinh viên 6 dòng gồm : mã sinh viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, lớp, điểm gpa, đối với giáo viên 7 dòng gồm : mã giáo viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, khoa, lương, lớp phụ trách. Dòng cuối cùng trong input là tên lớp cần truy vấn.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

Đầu tiên in ra giáo viên phụ trách lớp, mỗi giáo viên in ra thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, một lớp có thể có nhiều giáo viên cùng phụ trách. Khi đó hãy liệt kê giáo viên theo danh sách. Những dòng tiếp theo in ra danh sách sinh viên, mỗi sinh viên in thông tin trên 1 dòng, các thông tin cách nhau một dấu cách, gpa in 2 số sau dấu phẩy theo danh sách.

Sample Input 0

```
8
GV1
Nguyen VAn TuaN
6/2/1975
Nam Dinh
DTVT
25000000
CNTT1
SV2
Vu AnH MaNH
13/10/2004
Ha Noi
DTVT1
```

```
2.70
SV3
trAN Phuong TuaN
5/9/2004
Hai Duong
ATTT3
2.80
GV4
trAN duC HaI
14/12/1973
Ha Nam
Co khi
25000000
CNTT2
SV5
Nguyen Ngoc TuaN
13/11/2004
Hai Duong
CNTT1
3.05
SV6
Luong duC LoNG
6/1/2004
Hai Duong
CNTT2
2.70
GV7
Nguyen Phuong TuaN
25/4/1974
Nam Dinh
Co khi
12000000
DTVT1
SV8
Luong duC NAM
3/2/2004
Ha Noi
CNTT1
2.50
CNTT1
```

Sample Output 0

```
DANH SACH GIAO VIEN PHU TRACH LOP CNTT1 :
GV1 Nguyen Van Tuan 06/02/1975 Nam Dinh DTVT 25000000 CNTT1
DANH SACH SINH VIEN LOP CNTT1 :
SV5 Nguyen Ngoc Tuan 13/11/2004 Hai Duong CNTT1 3.05
SV8 Luong Duc Nam 03/02/2004 Ha Noi CNTT1 2.50
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 7. Vehicle

Một cửa hàng bán oto, xe máy cần quản lý các loại xe máy và xe ô tô. Trong đó xe máy có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán. Xe ô tô có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Nhập danh sách các phương tiện và tiến hành liệt kê các xe theo hãng cần tìm kiếm. Biết rằng xe máy có mã bắt đầu bằng XM (ví dụ XM001), và ô tô có mã bắt đầu bằng OTO (ví dụ OTO521)

```
import java.util.Scanner;
import java.util.ArrayList;
class Vehicle {
    private String ma, ten, hang, mauSac;
    private int giaBan;

    public Vehicle(String ma, String ten, String hang, String
mauSac, int giaBan) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.hang = hang;
        this.mauSac = mauSac;
        this.giaBan = giaBan;
    }

    public int getGiaBan(){
        return this.giaBan;
    }

    public String getHang() {
        return hang;
    }


    @Override
    public String toString() {
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.hang + " " +
this.mauSac;
    }
}

class Oto extends Vehicle{
    private int maLuc;

    public Oto(int maLuc, String ma, String ten, String hang, String
mauSac, int giaBan) {
        super(ma, ten, hang, mauSac, giaBan);
        this.maLuc = maLuc;
    }

    @Override
    public String toString(){
```

```
        return super.toString() + " " + this.maLuc + " " +
super.getGiaBan();
    }
}

class XeMay extends Vehicle{
    private int tocDo;

    public XeMay(int tocDo, String ma, String ten, String hang,
String mauSac, int giaBan) {
        super(ma, ten, hang, mauSac, giaBan);
        this.tocDo = tocDo;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.tocDo + " " +
super.getGiaBan();
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        ArrayList<Vehicle> arr = new ArrayList<>();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String hang = sc.nextLine();
            String mau = sc.nextLine();
            int tmp = Integer.parseInt(sc.nextLine());
            int gia = Integer.parseInt(sc.nextLine());
            if(ma.substring(0, 2).equals("XM")){
                XeMay xeMay = new XeMay(tmp, ma, ten, hang, mau,
gia);
                arr.add(xeMay);
            }
            else{
                Oto oto = new Oto(tmp, ma, ten, hang, mau, gia);
                arr.add(oto);
            }
        }
        String hangXe = sc.nextLine();
        System.out.println("DANH SACH XE HANG " + hangXe + " :");
        for(Vehicle x : arr){
            if((x instanceof Oto) && x.getHang().equals(hangXe)){
                System.out.println(x);
            }
        }
        for(Vehicle x : arr){
            if((x instanceof XeMay) && x.getHang().equals(hangXe)){
```

```
                System.out.println(x);
            }
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên chứa N : số lượng phương tiện. Các dòng tiếp theo mô tả phương tiện, nếu là xe máy thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán, nếu là ô tô thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Dòng cuối cùng là hãng xe cần tìm kiếm

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra xe máy hoặc oto có hãng trùng với hãng tìm kiếm theo thứ tự xuất hiện, các thông tin của phương tiện được in cách nhau một dấu cách. Danh sách ô tô được liệt kê trước danh sách xe máy.

Sample Input 0

```
6
OTO1
TU2
NISSAN
Do
186
1200
XM2
SYM125
SYM
Do
200
100
XM3
SYM125
SYM
Vang
200
30
OTO4
F89
FORD
Do
204
850
XM5
```

```
HON112
HONDA
Trang
320
25
XM6
Z1000
KAWASAKI
Xanh
320
40
NISSAN
```

Sample Output 0

```
DANH SACH XE HANG NISSAN :
OTO1 TU2 NISSAN Do 186 1200
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 8. Giá bán giảm dần

Một cửa hàng bán oto, xe máy cần quản lý các loại xe máy và xe ô tô. Trong đó xe máy có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán. Xe ô tô có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Nhập danh sách các phương tiện và tiến hành liệt kê các xe theo thứ tự giá bán giảm dần, nếu 2 xe có cùng giá bán thì liệt kê theo thứ tự mã xe tăng dần(từ điển). Biết rằng xe máy có mã bắt đầu bằng XM (ví dụ XM001), và ô tô có mã bắt đầu bằng OTO (ví dụ OTO521)

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;
import java.util.Comparator;
import java.util.Collections;

class Vehicle {
    private String ma, ten, hang, mauSac;
    private int giaBan;

    public Vehicle(String ma, String ten, String hang, String
mauSac, int giaBan) {
        this.ma = ma;
        this.ten = ten;
        this.hang = hang;
        this.mauSac = mauSac;
        this.giaBan = giaBan;
    }

    public int getGiaBan(){
        return this.giaBan;
    }
```

```
    public String getHang() {
        return hang;
    }

    public String getMa() {
        return ma;
    }


    @Override
    public String toString() {
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.hang + " " +
this.mauSac;
    }
}

class XeMay extends Vehicle{
    private int tocDo;

    public XeMay(int tocDo, String ma, String ten, String hang,
String mauSac, int giaBan) {
        super(ma, ten, hang, mauSac, giaBan);
        this.tocDo = tocDo;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.tocDo + " " +
super.getGiaBan();
    }
}

class Oto extends Vehicle{
    private int maLuc;

    public Oto(int maLuc, String ma, String ten, String hang, String
mauSac, int giaBan) {
        super(ma, ten, hang, mauSac, giaBan);
        this.maLuc = maLuc;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.maLuc + " " +
super.getGiaBan();
    }
}

class SortXeMayByGia implements Comparator<XeMay>{
    @Override
    public int compare(XeMay o1, XeMay o2) {
```

```
        if(o1.getGiaBan() != o2.getGiaBan())
            return o2.getGiaBan() - o1.getGiaBan();
        else
            return o1.getMa().compareTo(o2.getMa());
    }
}

class SortOtoByGia implements Comparator<Oto>{
    @Override
    public int compare(Oto o1, Oto o2) {
        if(o1.getGiaBan() != o2.getGiaBan())
            return o2.getGiaBan() - o1.getGiaBan();
        else
            return o1.getMa().compareTo(o2.getMa());
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        ArrayList<XeMay> arr1 = new ArrayList<>();
        ArrayList<Oto> arr2 = new ArrayList<>();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            String ten = sc.nextLine();
            String hang = sc.nextLine();
            String mau = sc.nextLine();
            int tmp = Integer.parseInt(sc.nextLine());
            int gia = Integer.parseInt(sc.nextLine());
            if(ma.substring(0, 2).equals("XM")){
                XeMay xeMay = new XeMay(tmp, ma, ten, hang, mau,
gia);
                arr1.add(xeMay);
            }
            else{
                Oto oto = new Oto(tmp, ma, ten, hang, mau, gia);
                arr2.add(oto);
            }
        }
        Collections.sort(arr1, new SortXeMayByGia());
        Collections.sort(arr2, new SortOtoByGia());
        System.out.println("DANH SACH OTO :");
        for(Oto x : arr2){
            System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH XE MAY :");
        for(XeMay x : arr1){
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên chứa N : số lượng phương tiện. Các dòng tiếp theo mô tả phương tiện, nếu là xe máy thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán, nếu là ô tô thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra danh sách ô tô sau đó in ra danh sách xe máy, các thông tin của phương tiện được in cách nhau một dấu cách

Sample Input 0

```
6
OTO1
TU2
NISSAN
Den
196
1200
XM2
SYM125
SYM
Den
200
30
XM3
SYM125
SYM
Den
200
40
OTO4
TOY555
TOYOTA
Vang
186
600
XM5
Z1000
KAWASAKI
Xanh
180
25
XM6
SUZ221
```

```
SUZUKI
Trang
220
30
```

Sample Output 0

```
DANH SACH OTO :
OTO1 TU2 NISSAN Den 196 1200
OTO4 TOY555 TOYOTA Vang 186 600
DANH SACH XE MAY :
XM3 SYM125 SYM Den 200 40
XM2 SYM125 SYM Den 200 30
XM6 SUZ221 SUZUKI Trang 220 30
XM5 Z1000 KAWASAKI Xanh 180 25
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 9. Mua xe

Một cửa hàng bán oto, xe máy cần quản lý các loại xe máy và xe ô tô. Trong đó xe máy có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán. Xe ô tô có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Nhập danh sách các phương tiện và tiến hành liệt kê các xe có giá bán trong khoảng tìm kiếm. Biết rằng xe máy có mã bắt đầu bằng XM (ví dụ XM001), và ô tô có mã bắt đầu bằng OTO (ví dụ OTO521)

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.List;
import java.util.Scanner;
import java.util.Comparator;

class Vehicle {
    private String ma, hang, ten, mauSac;
    private int giaBan;

    public Vehicle() {
    }


    public Vehicle(String ma, String hang, String ten, String
mauSac, int giaBan) {
        this.ma = ma;
        this.hang = hang;
        this.ten = ten;
        this.mauSac = mauSac;
        this.giaBan = giaBan;
    }

    public int getGiaBan() {
```

```
        return giaBan;
    }

    public String getHang() {
        return hang;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.hang + " " +
this.mauSac;

    }

    public String getMa(){
        return this.ma;
    }

}

class XeMay extends Vehicle{
    private int tocDo;


    public XeMay(int tocDo, String ma, String hang, String ten,
String mauSac, int giaBan) {
        super(ma, hang, ten, mauSac, giaBan);
        this.tocDo = tocDo;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.tocDo + " " +
super.getGiaBan();
    }

}

class Oto extends Vehicle{
    private int maLuc;

    public Oto(int maLuc, String ma, String hang, String ten, String
mauSac, int giaBan) {
        super(ma, hang, ten, mauSac, giaBan);
        this.maLuc = maLuc;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.maLuc + " " +
super.getGiaBan();
    }
```

```
}


/**
 *
 * @author Andrew
 */
class SortXeMayByGia implements Comparator<XeMay>{
    public int compare(XeMay a, XeMay b){
        if(a.getGiaBan() != b.getGiaBan())
            return b.getGiaBan() - a.getGiaBan();
        return a.getMa().compareTo(b.getMa());
    }
}

class SortOtoByGia implements Comparator<Oto>{
    public int compare(Oto a, Oto b){
        if(a.getGiaBan() != b.getGiaBan())
            return b.getGiaBan() - a.getGiaBan();
        return a.getMa().compareTo(b.getMa());
    }
}


/**
 *
 * @author Andrew
 */
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = sc.nextInt();
        List<XeMay> arr1 = new ArrayList<>();
        List<Oto> arr2 = new ArrayList<>();
        sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("XM")){
                String ten = sc.nextLine();
                String hang = sc.nextLine();
                String mau = sc.nextLine();
                int tocDo = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                int giaBan = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                XeMay m1 = new XeMay(tocDo, ma, hang, ten, mau,
giaBan);
                arr1.add(m1);
            }
            else{
                String ten = sc.nextLine();
                String hang = sc.nextLine();
                String mau = sc.nextLine();
```

```
                int maLuc = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                int giaBan = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                Oto o1 = new Oto(maLuc, ma, hang, ten, mau, giaBan);
                arr2.add(o1);
            }
        }
        int minPrice = sc.nextInt();
        int maxPrice = sc.nextInt();
        System.out.println("DANH SACH OTO :");
        for(Oto x : arr2){
            if(x.getGiaBan() >= minPrice && x.getGiaBan() <=
maxPrice)
                System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH XE MAY :");
        for(XeMay x : arr1){
            if(x.getGiaBan() >= minPrice && x.getGiaBan() <=
maxPrice)
            System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên chứa N : số lượng phương tiện. Các dòng tiếp theo mô tả phương tiện, nếu là xe máy thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán, nếu là ô tô thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Dòng cuối cùng là khoảng giá cần tìm kiếm.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra các phương tiện có giá bán trong khoảng tìm kiếm. Đầu tiên liệt kê các xe oto sau đó liệt kê các xe máy. Các thông tin của phương tiện được in cách nhau một dấu cách

Sample Input 0

```
5
OTO1
TOY555
TOYOTA
Vang
220
600
XM2
Ex
```

```
YAMAHA
Trang
200
30
XM3
HON112
HONDA
Xanh
180
30
OTO4
TOY555
TOYOTA
Do
186
600
XM5
Ex
YAMAHA
Xanh
220
40
564 1064
```

Sample Output 0

```
DANH SACH OTO :
OTO1 TOY555 TOYOTA Vang 220 600
OTO4 TOY555 TOYOTA Do 186 600
DANH SACH XE MAY :
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 10. Tìm kiếm xe

Một cửa hàng bán oto, xe máy cần quản lý các loại xe máy và xe ô tô. Trong đó xe máy có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán. Xe ô tô có những thông tin : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Nhập danh sách các phương tiện và tiến hành liệt kê các xe có tên tìm kiếm theo thứ tự xuất hiện trong danh sách. Biết rằng xe máy có mã bắt đầu bằng XM (ví dụ XM001), và ô tô có mã bắt đầu bằng OTO (ví dụ OTO521)

```java
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.List;
import java.util.Scanner;
import java.util.Comparator;

class Vehicle {
    private String ma, hang, ten, mauSac;
    private int giaBan;
```

```
    public Vehicle() {
    }


    public Vehicle(String ma, String hang, String ten, String
mauSac, int giaBan) {
        this.ma = ma;
        this.hang = hang;
        this.ten = ten;
        this.mauSac = mauSac;
        this.giaBan = giaBan;
    }

    public int getGiaBan() {
        return giaBan;
    }

    public String getHang() {
        return hang;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return this.ma + " " + this.ten + " " + this.hang + " " +
this.mauSac;

    }

    public String getMa(){
        return this.ma;
    }

    public String getTen(){
        return this.ten;
    }

}

class XeMay extends Vehicle{
    private int tocDo;


    public XeMay(int tocDo, String ma, String hang, String ten,
String mauSac, int giaBan) {
        super(ma, hang, ten, mauSac, giaBan);
        this.tocDo = tocDo;
    }

    @Override
    public String toString(){
```

```
        return super.toString() + " " + this.tocDo + " " +
super.getGiaBan();
    }

}

class Oto extends Vehicle{
    private int maLuc;

    public Oto(int maLuc, String ma, String hang, String ten, String
mauSac, int giaBan) {
        super(ma, hang, ten, mauSac, giaBan);
        this.maLuc = maLuc;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return super.toString() + " " + this.maLuc + " " +
super.getGiaBan();
    }

}



/**
 *
 * @author Andrew
 */
class SortXeMayByGia implements Comparator<XeMay>{
    public int compare(XeMay a, XeMay b){
        if(a.getGiaBan() != b.getGiaBan())
            return b.getGiaBan() - a.getGiaBan();
        return a.getMa().compareTo(b.getMa());
    }
}

class SortOtoByGia implements Comparator<Oto>{
    public int compare(Oto a, Oto b){
        if(a.getGiaBan() != b.getGiaBan())
            return b.getGiaBan() - a.getGiaBan();
        return a.getMa().compareTo(b.getMa());
    }
}



/**
 *
 * @author Andrew
 */
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

```
        int n = sc.nextInt();
        List<XeMay> arr1 = new ArrayList<>();
        List<Oto> arr2 = new ArrayList<>();
        sc.nextLine();
        for(int i = 0; i < n; i++){
            String ma = sc.nextLine();
            if(ma.substring(0, 2).equals("XM")){
                String ten = sc.nextLine();
                String hang = sc.nextLine();
                String mau = sc.nextLine();
                int tocDo = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                int giaBan = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                XeMay m1 = new XeMay(tocDo, ma, hang, ten, mau,
giaBan);
                arr1.add(m1);
            }
            else{
                String ten = sc.nextLine();
                String hang = sc.nextLine();
                String mau = sc.nextLine();
                int maLuc = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                int giaBan = Integer.parseInt(sc.nextLine());
                Oto o1 = new Oto(maLuc, ma, hang, ten, mau, giaBan);
                arr2.add(o1);
            }
        }
        String s = sc.nextLine();
        System.out.println("DANH SACH OTO :");
        for(Oto x : arr2){
            if(x.getTen().equals(s))
                System.out.println(x);
        }
        System.out.println("DANH SACH XE MAY :");
        for(XeMay x : arr1){
            if(x.getTen().equals(s))
                System.out.println(x);
        }
    }
}
```

Input Format

Dòng đầu tiên chứa N : số lượng phương tiện. Các dòng tiếp theo mô tả phương tiện, nếu là xe máy thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, tốc độ tối đa, giá bán, nếu là ô tô thì gồm 6 dòng : mã xe, tên xe, hãng, màu sắc, mã lực, giá bán. Dòng cuối cùng là tên xe cần tìm kiếm.

Constraints

1<=N<=1000;

Output Format

In ra các phương tiện có tên tìm kiếm. Đầu tiên liệt kê các xe oto sau đó liệt kê các xe máy. Các thông tin của phương tiện được in cách nhau một dấu cách

Sample Input 0

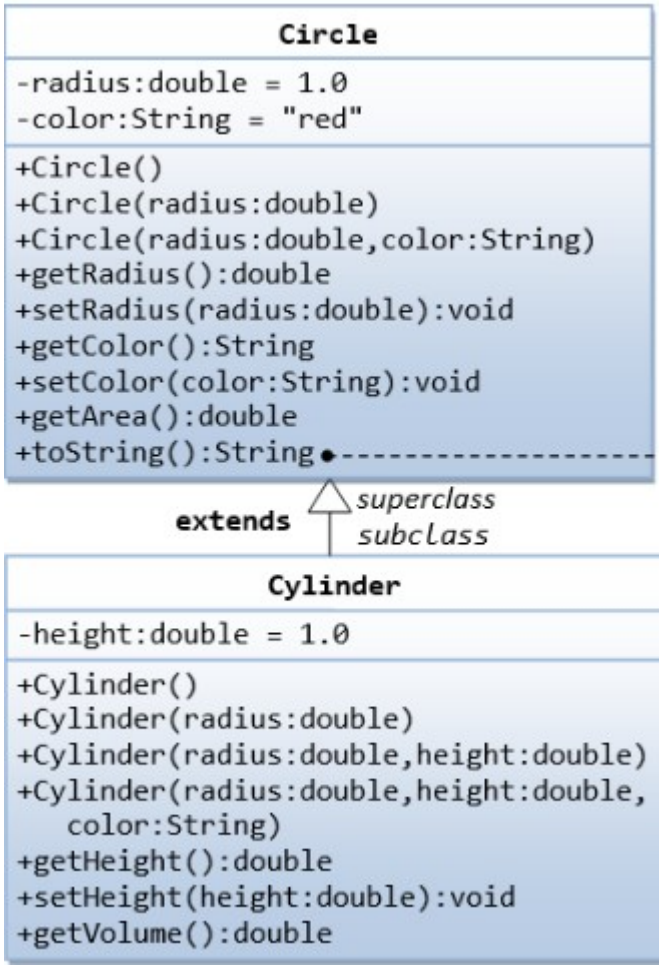
```
5
OTO1
HONDAT5
HONDA
Vang
186
850
XM2
HON112
HONDA
Xanh
200
40
XM3
HON112
HONDA
Vang
180
100
OTO4
TOY555
TOYOTA
Vang
150
2400
XM5
Ex
YAMAHA
Trang
220
28
TOY555
```

Sample Output 0

```
DANH SACH OTO :
OTO4 TOY555 TOYOTA Vang 150 2400
DANH SACH XE MAY :
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 11. Circle và Cylinder

Cho lớp Circle và lớp Cylinder kế thừa từ lớp Circle, thiết kế 2 lớp trên theo thiết kế dưới đây.



Cho danh sách thông tin về bán kính, chiều cao và màu sắc của các hình trụ, bạn hãy tính và in ra thể tích của hình trụ (Lấy PI là 3.14) đó và sắp xếp giảm dần theo thể tích, nếu 2 hình trụ có cùng thể tính thì sắp xếp theo màu sắc tăng dần về thứ tự từ điển.

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng hình trụ
- N dòng tiếp theo mô tả hình trụ gồm : Màu sắc, bán kính, chiều cao

Constraints

- 1<=N<=1000
- Màu sắc có một từ, bán kính và chiều cao không quá 1000.

Output Format

- In ra danh sách hình trụ sau khi sắp xếp, chiều cao, bán kính và thể tích lấy 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
9
Red 19 104
White 13 156
White 16 168
Green 13 191
Grey 11 159
White 12 144
Green 11 182
Blue 14 194
White 14 131
```

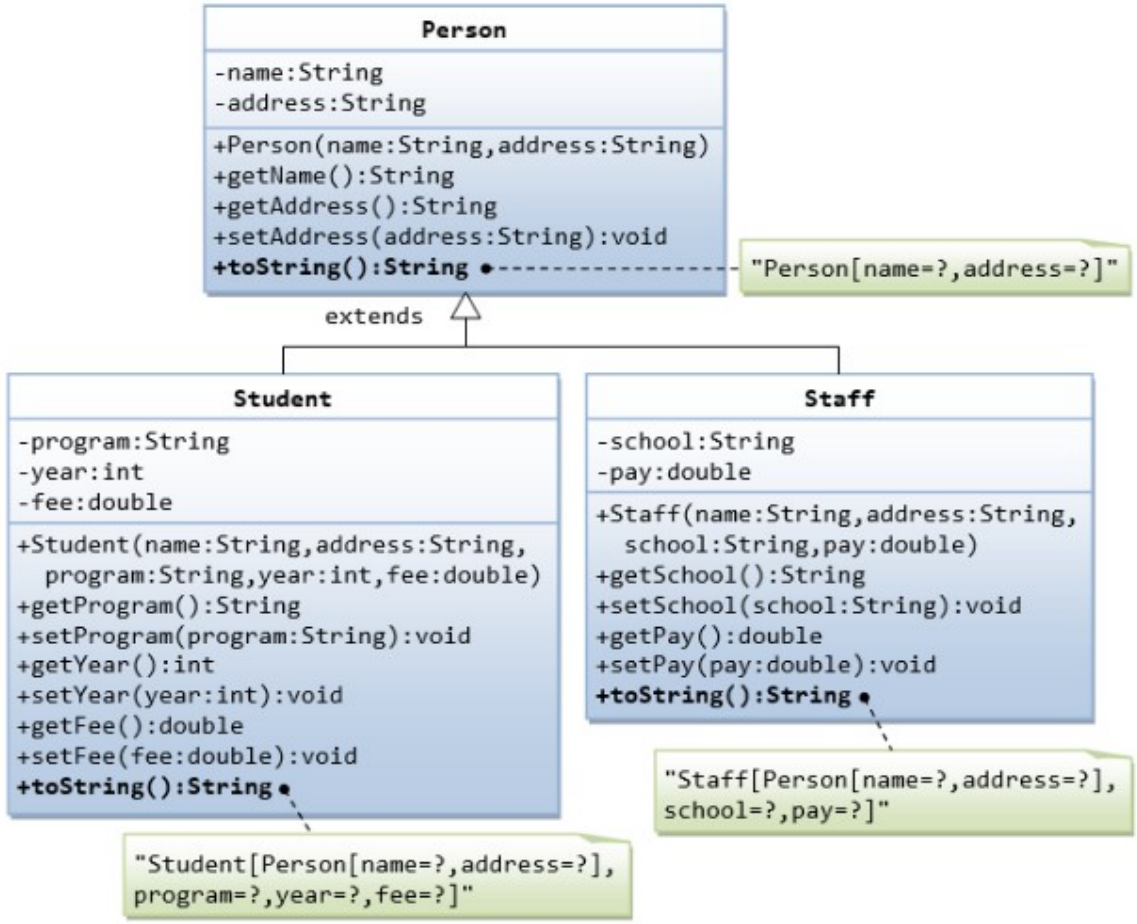
Sample Output 0

```
Color : White
Height : 168.00
Radius : 16.00
Volume : 135045.12
--------------------
Color : Blue
Height : 194.00
Radius : 14.00
Volume : 119395.36
--------------------
Color : Red
Height : 104.00
Radius : 19.00
Volume : 117888.16
--------------------
Color : Green
Height : 191.00
Radius : 13.00
Volume : 101356.06
--------------------
Color : White
Height : 156.00
Radius : 13.00
Volume : 82782.96
--------------------
Color : White
Height : 131.00
Radius : 14.00
Volume : 80622.64
--------------------
Color : Green
Height : 182.00
Radius : 11.00
Volume : 69149.08
--------------------
Color : White
Height : 144.00
Radius : 12.00
Volume : 65111.04
--------------------
```

```
Color : Grey
Height : 159.00
Radius : 11.00
Volume : 60410.46
--------------------
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 12. Person Student Staff

Cho 3 lớp Person, Student, Staff theo thiết kế dưới đây



Cho danh sách nhân viên và sinh viên của 1 trường đại học, bạn hãy đọc vào danh sách và thực hiện

- In ra danh sách nhân viên sau khi sắp xếp lương giảm dần, nếu có 2 người có cùng lương thì sắp xếp theo tên tăng dần về từ điển.
- In ra danh sách sinh viên theo thứ tự học phí giảm dần, nếu có 2 sinh viên có cùng học phí thì sắp xếp theo tên tăng dần về từ điển.

Input Format

- Dòng 1 là N và M : số lượng sinh viên và nhân viên
- Các dòng tiếp theo mô tả sinh viên, mỗi sinh viên gồm 5 dòng : Tên, địa chỉ, ngành học, năm học, học phí
- Các dòng tiếp theo mô tả nhân viên, mỗi nhân viên gồm 4 dòng : Tên, địa chỉ, tên trường, lương

Constraints

- 1<=N,M<=2000

Output Format

- In ra danh sách nhân viên sau đó in ra danh sách sinh viên theo mẫu, phần học phí và lương in ra với độ chính xác 2 chữ số sau dấu phẩy

Sample Input 0

```
5 9
-----------------
Philip Smith
PennsylvaniaRhode Island
Health Professions
4
131000
-----------------
Rick Williams
Wisconsin
Visual and Performing Arts
3
100000
-----------------
Benjamin Erickson
New Mexico
Engineering
1
110000
-----------------
Claude Anderson
Delaware
Business
1
135000
-----------------
Samuel Matthews
IllinoisIndiana
Health Professions
1
109000
-----------------
Ramon Wheeler
```

```
Iowa
Harvard
122000
-----------------
Dan Flores
North Carolina
Harvard
187000
-----------------
Dan Flores
Maryland
Harvard
192000
-----------------
Samuel Matthews
Georgia
Harvard
104000
-----------------
Aidan Simmons
IllinoisIndiana
Stanford
198000
-----------------
Liam Smith
New York
Harvard
178000
-----------------
Charlie Burns
North Dakota
Harvard
194000
-----------------
Conner Martin
Massachusetts
Stanford
139000
-----------------
Clark Green
Connecticut
Harvard
156000
-----------------
```

Sample Output 0

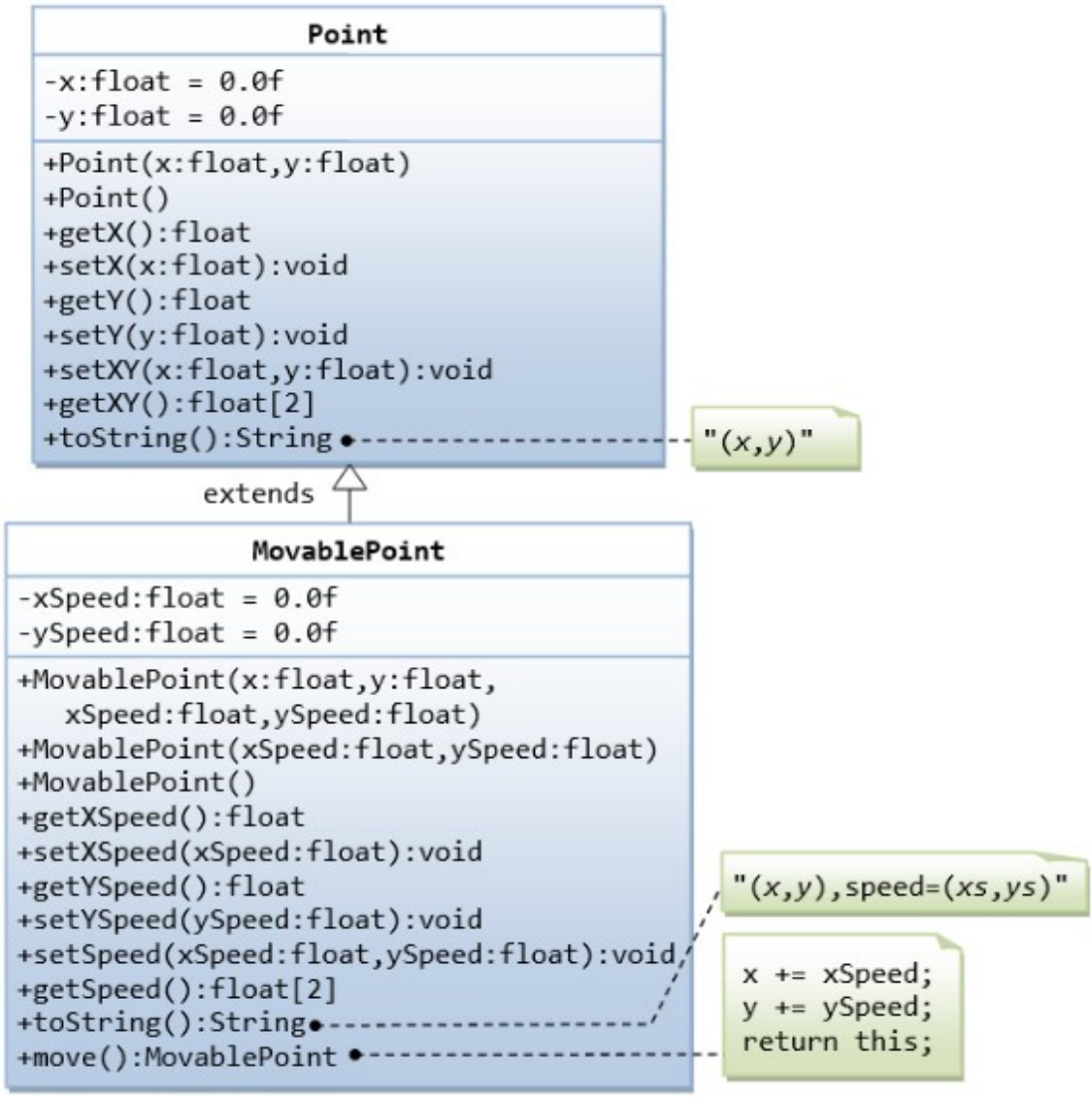
```
Student List :
-----------------
Full Name : Claude Anderson
Address : Delaware
Program : Business
Year : 1
```

```
Fee : 135000 $
-----------------
Full Name : Philip Smith
Address : PennsylvaniaRhode Island
Program : Health Professions
Year : 4
Fee : 131000 $
-----------------
Full Name : Benjamin Erickson
Address : New Mexico
Program : Engineering
Year : 1
Fee : 110000 $
-----------------
Full Name : Samuel Matthews
Address : IllinoisIndiana
Program : Health Professions
Year : 1
Fee : 109000 $
-----------------
Full Name : Rick Williams
Address : Wisconsin
Program : Visual and Performing Arts
Year : 3
Fee : 100000 $
-----------------
Staff List :
-----------------
Full Name : Aidan Simmons
Address : IllinoisIndiana
School : Stanford
Pay : 198000 $
-----------------
Full Name : Charlie Burns
Address : North Dakota
School : Harvard
Pay : 194000 $
-----------------
Full Name : Dan Flores
Address : Maryland
School : Harvard
Pay : 192000 $
-----------------
Full Name : Dan Flores
Address : North Carolina
School : Harvard
Pay : 187000 $
-----------------
Full Name : Liam Smith
Address : New York
School : Harvard
Pay : 178000 $
```

```
-----------------
Full Name : Clark Green
Address : Connecticut
School : Harvard
Pay : 156000 $
-----------------
Full Name : Conner Martin
Address : Massachusetts
School : Stanford
Pay : 139000 $
-----------------
Full Name : Ramon Wheeler
Address : Iowa
School : Harvard
Pay : 122000 $
-----------------
Full Name : Samuel Matthews
Address : Georgia
School : Harvard
Pay : 104000 $
-----------------
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 13. Point & Movable Point

Cho thiết kế lớp Point và Movable Point như sau :



Cho thông tin các điểm của lớp MovablePoint có tọa độ x, y, xSpeed, ySpeed, số lần di chuyển. Hãy cập nhật tọa độ của từng điểm sau 1 số lần di chuyển.

Input Format

- Dòng 1 là N : số điểm của lớp MovablePoint
- Mỗi điểm gồm 5 thông số : x, y, xSpeed, ySpeed, số lần di chuyển

Constraints

- 1<=N<=1000

Output Format

- In ra danh sách các điểm trong lớp MovablePoint sau khi di chuyển, các thông tin lấy 2 chữ số sau dấu phẩy

Sample Input 0

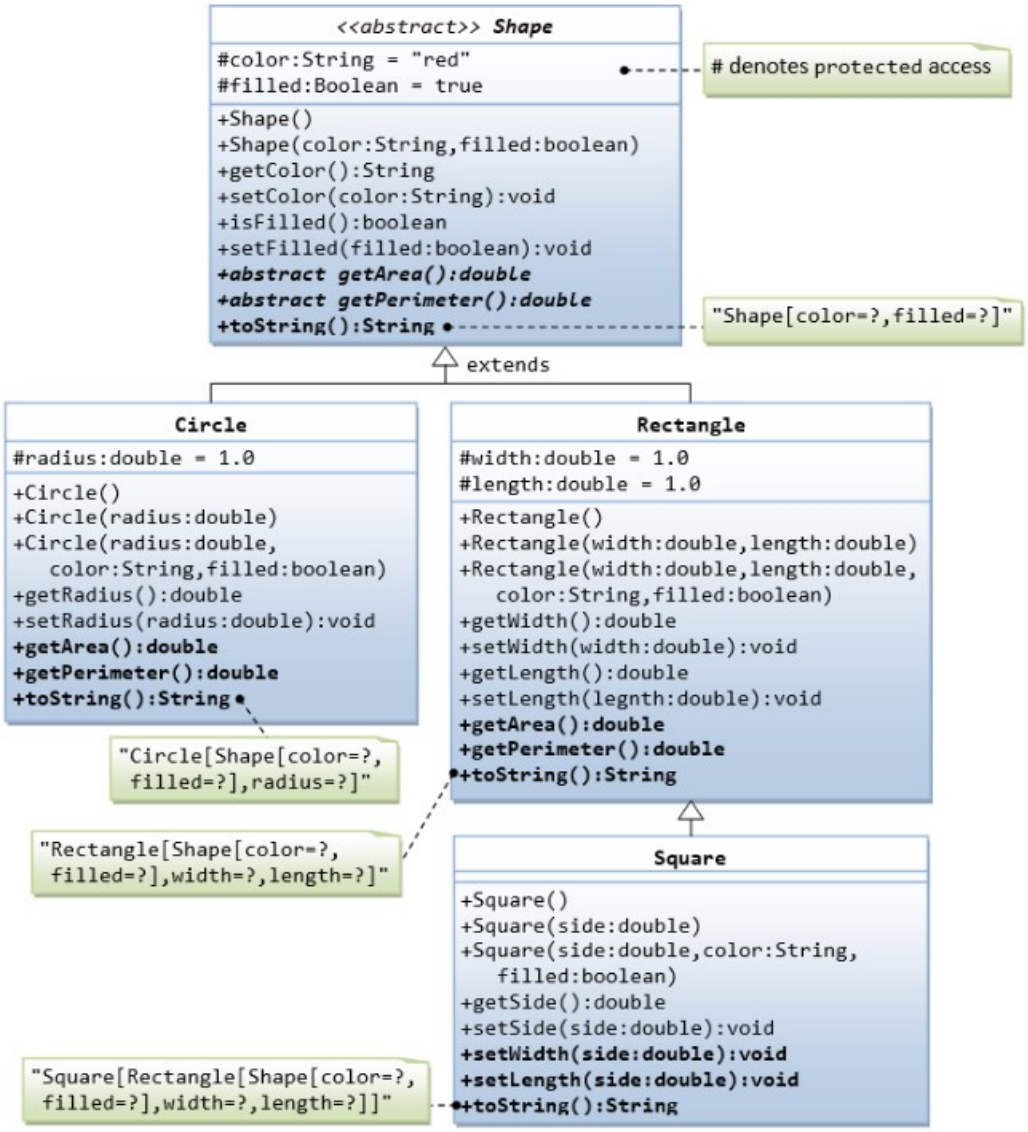
```
6
-18.00 15.00 9.00 1.00 4
19.00 13.00 8.00 7.00 2
16.00 9.00 5.00 7.00 2
-15.00 2.00 6.00 7.00 5
14.00 4.00 10.00 2.00 5
13.00 14.00 10.00 3.00 3
```

Sample Output 0

```
X : 18.00
Y : 19.00
X Speed : 9.00
Y Speed : 1.00
-------------------
X : 35.00
Y : 27.00
X Speed : 8.00
Y Speed : 7.00
-------------------
X : 26.00
Y : 23.00
X Speed : 5.00
Y Speed : 7.00
-------------------
X : 15.00
Y : 37.00
X Speed : 6.00
Y Speed : 7.00
-------------------
X : 64.00
Y : 14.00
X Speed : 10.00
Y Speed : 2.00
-------------------
X : 43.00
Y : 23.00
X Speed : 10.00
Y Speed : 3.00
-------------------
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 14. Shape abstract class

Xây dựng 4 lớp : Shape, Circle, Rectangle, Square theo thiết kế dưới đây



Nhập danh sách các đối tượng thuộc lớp Circle, Rectangle, Square sau đó tính toán chu vi và diện tích của từng hình và in ra kết quả trên màn hình. Lấy PI = 3.14

Input Format

- Dòng 1 là N : Số lượng hình
- Mỗi hình được mô tả bởi 1 dòng : Chữ cái đầu tiên là C, R, S tương ứng với mô tả hình Circle, Rectangle, Square.
- Nếu là hình tròn thì mô tả tiếp theo sẽ là bán kính, màu sắc, trạng thái được tô màu.
- Nếu là hình chữ nhật mô tả tiếp theo là độ dài 2 cạnh, màu sắc, trạng thái được tô màu.

- Nếu là hình vuông thì mô tả tiếp theo là độ dài cạnh, màu sắc, trạng thái được tô màu.

Constraints

- 1<=N<=1000

Output Format

- In ra danh sách hình tròn, hình chữ nhật, hình vuông theo thứ tự xuất hiện trong danh sách. Chu vi và bán kính được lấy 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
6
S 9.00 Blue false
S 7.00 Green false
S 1.00 Yellow false
C 6.00 Blue false
C 5.00 Yellow false
R 6.00 5.00 Yellow false
```

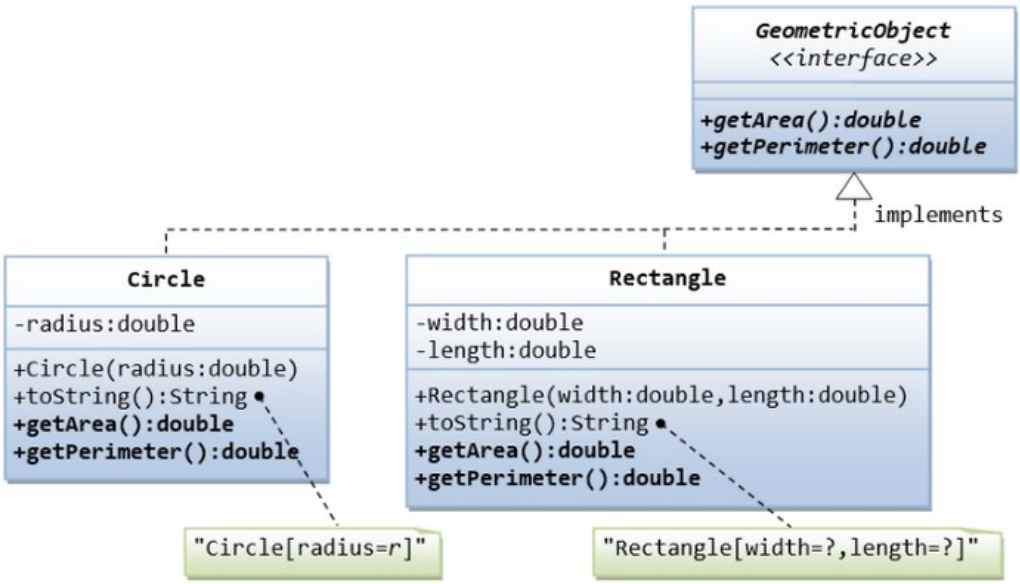
Sample Output 0

```
Circle :
----------------------
Radius : 6.00
Color : Blue
Filled : false
Perimeter : 37.68
Area : 113.04
----------------------
----------------------
Radius : 5.00
Color : Yellow
Filled : false
Perimeter : 31.40
Area : 78.50
----------------------
Rectangle :
----------------------
Width : 5.00
Length : 6.00
Color : Yellow
Filled : false
Perimeter : 22.00
Area : 30.00
----------------------
Square :
----------------------
Side : 9.00
Color : Blue
Filled : false
```

```
Perimeter : 36.00
Area : 81.00
----------------------
----------------------
Side : 7.00
Color : Green
Filled : false
Perimeter : 28.00
Area : 49.00
----------------------
----------------------
Side : 1.00
Color : Yellow
Filled : false
Perimeter : 4.00
Area : 1.00
----------------------
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 15. GeometricObject Interface

Thiết kế lớp Circle và Rectangle implement interface geometricObject có chứa 2 phương thức tính diện tích và chu vi như sau :



Nhập vào 1 danh sách hình tròn và HCN và tính toán chu vi, diện tích của các hình đã cho. Diện tích hình tròn tính theo công thức PI * PI * r

Input Format

-
- Dòng 1 là N : Số lượng hình

- Mỗi hình được mô tả bởi 1 dòng : Chữ cái đầu tiên là C, R tương ứng với mô tả hình Circle, Rectangle.
- Nếu là hình tròn thì mô tả tiếp theo sẽ là bán kính
- Nếu là hình chữ nhật mô tả tiếp theo là độ dài 2 cạnh

Constraints

- 1<=N<=1000

Output Format

- In ra danh sách hình tròn, hình chữ nhật theo thứ tự xuất hiện trong danh sách. Chu vi và bán kính được lấy 2 số sau dấu phẩy.

Sample Input 0

```
8
C 9.00
R 2.00 1.00
R 10.00 9.00
C 5.00
R 2.00 5.00
C 2.00
C 7.00
C 7.00
```

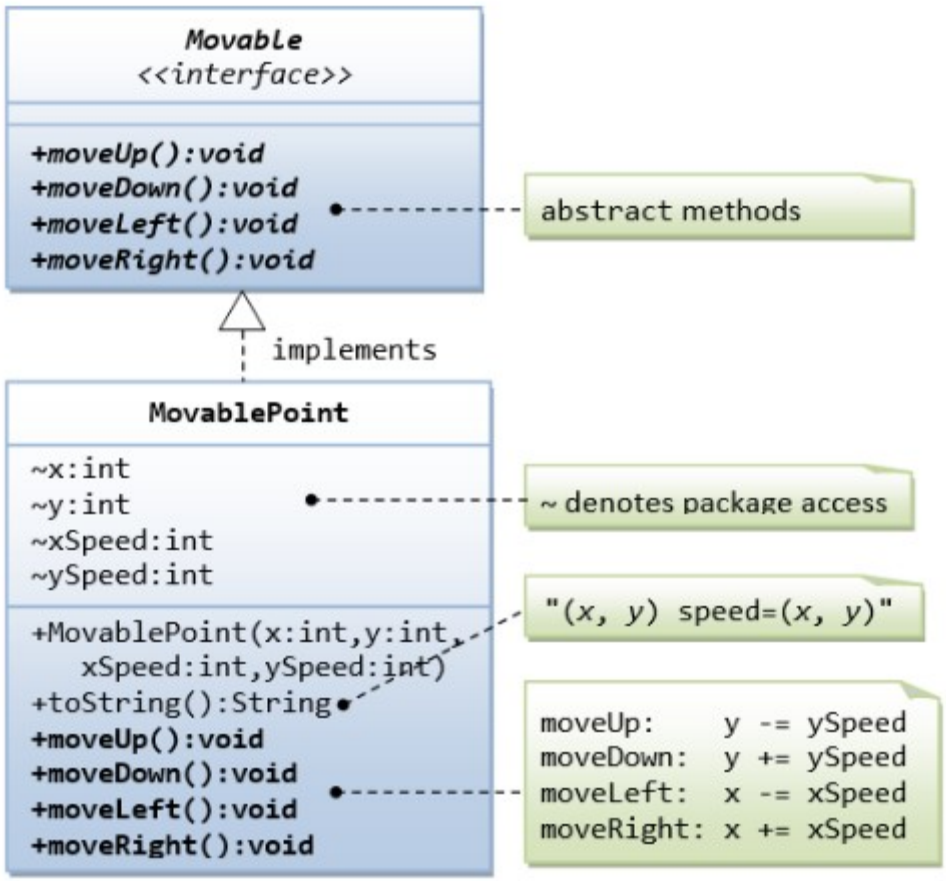
Sample Output 0

```
Circle :
----------------------
Radius : 9.00
Perimeter : 56.52
Area : 254.34
----------------------
----------------------
Radius : 5.00
Perimeter : 31.40
Area : 78.50
----------------------
----------------------
Radius : 2.00
Perimeter : 12.56
Area : 12.56
----------------------
----------------------
Radius : 7.00
Perimeter : 43.96
Area : 153.86
----------------------
----------------------
Radius : 7.00
```

```
Perimeter : 43.96
Area : 153.86
-----------------------
Rectangle :
-----------------------
Width : 1.00
Length : 2.00
Perimeter : 6.00
Area : 2.00
-----------------------
-----------------------
Width : 9.00
Length : 10.00
Perimeter : 38.00
Area : 90.00
-----------------------
-----------------------
Width : 2.00
Length : 5.00
Perimeter : 14.00
Area : 10.00
-----------------------
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 16. Movable Interface

Cho lớp Movable Point và Movable Interface như sau :



Cho một danh sách các điểm với tọa độ x, y và các lượt di chuyển, hãy xác định vị trí cuối cùng của các điểm ban đầu trong danh sách và in ra màn hình.

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng điểm ban đầu
- Mỗi điểm gồm : Dòng 1 là x, y, xSpeed, ySpeed, Dòng 2 là số lần di chuyển M, M dòng tiếp theo mô tả di chuyển

Constraints

- 1<=N<=1000
- -1000<=x,y<=1000
- 0<=xSpeed,ySpeed<=100

Output Format

- In ra kết quả của bài toán

Sample Input 0

```
8
```

```
0 7 9 5
4
Down
Left
Down
Down
8 2 4 7
7
Right
Up
Down
Up
Up
Right
Left
2 6 7 7
6
Left
Down
Left
Up
Up
Up
7 5 0 5
7
Right
Left
Up
Left
Right
Up
Up
7 4 7 7
3
Right
Right
Right
5 9 3 0
4
Down
Down
Up
Up
4 3 1 9
7
Up
Up
Up
Left
Left
Left
Right
```

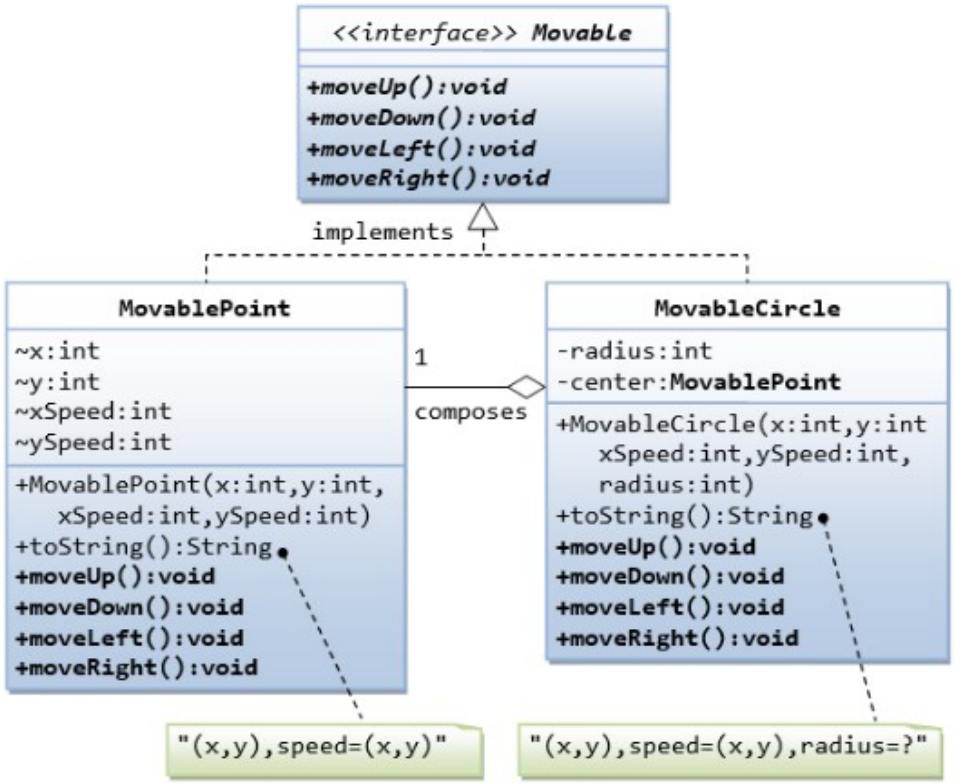
```
5 2 9 1
3
Up
Right
Up
```

Sample Output 0

```
-9 22
12 -12
-12 -8
7 -10
28 4
5 9
2 -24
14 0
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 17. Movable Interface

Cho Interface Movable, lớp MovablePoint, MovableCircle được thiết kế như sau :



Cho danh sách các hình tròn kèm theo bán kính và tọa độ tâm của hình tròn, thực hiện di chuyển tâm hình tròn theo các hướng up, down, left, right sau đó in ra tọa độ tâm hình tròn sau di chuyển.

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng hình tròn ban đầu
- Mỗi điểm gồm : Dòng 1 là tọa độ tâm hình tròn, tốc độ di chuyển theo trục x và y, bán kính, Dòng 2 là số lần di chuyển M, M dòng tiếp theo mô tả di chuyển

Constraints

- 1<=N<=1000
- -1000<=x,y<=1000
- 0<=xSpeed,ySpeed<=100

Output Format

- In ra kết quả của bài toán

Sample Input 0

```
9
6 7 3 5 12
3
Right
Left
Up
4 1 5 7 15
6
Up
Down
Down
Right
Left
Up
1 8 9 4 77
6
Down
Down
Left
Right
Left
Up
8 2 4 8 56
6
Right
Down
Up
Left
Left
```

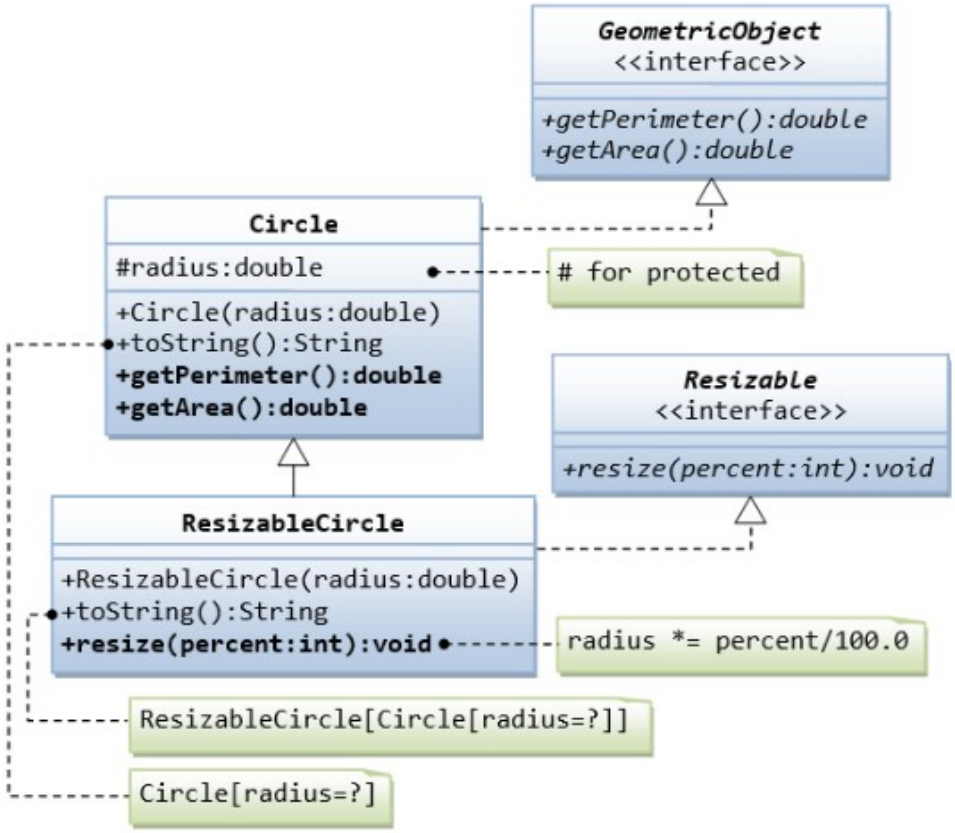
```
Left
2 9 3 8 95
5
Left
Right
Left
Right
Left
2 2 0 4 45
4
Down
Left
Down
Right
1 0 8 3 23
7
Up
Left
Down
Right
Left
Left
Left
6 4 9 2 25
7
Up
Down
Down
Right
Down
Down
Left
9 7 5 0 19
7
Up
Right
Left
Down
Left
Right
Down
```

Sample Output 0

```
6 2
4 1
-8 12
0 2
-1 9
2 10
-23 0
6 10
9 7
```

[Kế thừa - Đa hình]. Bài 18. Resizable Interface

Cho các lớp và interface theo thiết kế dưới đây :



Thực hiện thay đổi bán kính của các hình tròn đã cho và in ra bán kính, chu vi, diện tích sau các lần thay đổi đó. Lấy PI = 3.14

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng hình tròn
- Thông tin về mỗi hình tròn bao gồm : Dòng 1 là bán kính và M - số lần thay đổi bán kính, dòng tiếp theo là M số tương ứng với tỉ lệ (phần trăm) thay đổi của bán kính.

Constraints

- 1<=N, M<=1000

Output Format

- In ra thông số bán kính, chu vi, diện tích sau các lần thay đổi bán kính, kết quả lấy 2 số sau dấu phẩy

Sample Input 0

```
5
```

```
12.00 3
184 155 2
9.00 3
198 182 157
5.00 3
156 140 161
12.00 3
64 104 163
9.00 3
200 115 71
```

Sample Output 0

```
---------------------
Radius : 0.68
Perimeter : 4.30
Area : 1.47
---------------------
---------------------
Radius : 50.92
Perimeter : 319.77
Area : 8141.18
---------------------
---------------------
Radius : 17.58
Perimeter : 110.41
Area : 970.57
---------------------
---------------------
Radius : 13.02
Perimeter : 81.76
Area : 532.22
---------------------
---------------------
Radius : 14.70
Perimeter : 92.30
Area : 678.25
---------------------
```