

Primer Parcial de IIP - ETSInf

Fecha: 21 de noviembre de 2011. Duración: 2 horas.

1. 6 puntos Se está desarrollando una aplicación que usa una baraja de cartas. Para ello, se implementarán en Java las clases necesarias. Una de ellas es la clase **Carta** que permite representar una carta de la baraja española. La información requerida para identificar una **Carta** es:

- su palo (oros, copas, espadas o bastos) y
- su valor (un entero entre 1 y 12).

Para dicha clase, **se pide**:

- a) (0.5 puntos) Definir 4 constantes, atributos de clase (estáticos) públicos enteros, para representar cada uno de los palos de la baraja (**OROS** será el valor 0, **COPAS** el 1, **ESPADAS** el 2 y **BASTOS** el 3).
 - b) (0.5 puntos) Definir los atributos de instancia de la clase: **palo** y **valor**.
 - c) (1 punto) Escribir dos constructores: uno para construir una carta de forma aleatoria y otro para construir una carta de acuerdo a dos datos: su palo y su valor. Supóngase que dichos datos son correctos.
 - d) (0.5 puntos) Escribir dos métodos consultores y dos métodos modificadores de los valores de los atributos de instancia.
 - e) (1 punto) Escribir un método **esMenor** para comprobar si la carta actual es menor que otra carta dada. El criterio de ordenación es por palos (el menor es oros, después copas, a continuación espadas y, finalmente, bastos) y dentro de cada palo por valor (1, 2, ..., 12).
 - f) (0.5 puntos) Escribir un método **sigPalo** para devolver una nueva carta con el mismo valor que el de la carta actual pero del palo siguiente, según la ordenación anterior y sabiendo que el siguiente al palo bastos es oros.
 - g) (1 punto) Escribir un método **equals** para comprobar la igualdad de dos cartas (sobrescritura del método **equals** de **Object**).
 - h) (1 punto) Escribir un método **toString** para transformar en **String** la carta actual, con el siguiente formato: “valor de palo”; por ejemplo, “4 de oros” o “1 de bastos” (sobrescritura del método **toString** de **Object**).
2. 4 puntos Considerando la clase anterior, **se pide**: implementar en Java una clase **JuegoCartas** con los métodos siguientes:

- a) (2 puntos) Un método de clase (estático) que dados dos objetos **Carta** y un número entero representando el palo de triunfo (o palo ganador), determine cuál es la carta ganadora. El método debe devolver 0 si las dos cartas son iguales. En caso contrario, devolverá -1 cuando la primera carta es la ganadora y 1 si la segunda carta es la ganadora.

Para determinar la carta ganadora se aplicarán las siguientes reglas:

- Si las dos cartas son del mismo palo, la carta ganadora es el as (valor 1) y, en el resto de casos, la carta ganadora es la de valor más alto (por ejemplo, “1 de oros” gana a “7 de oros”, “5 de copas” gana a “2 de copas”, “11 de bastos” gana a “7 de bastos”).
- Si las dos cartas son de palos diferentes:
 - Si el palo de alguna carta es el palo de triunfo, dicha carta es la ganadora.
 - En otro caso, la primera carta siempre gana a la segunda.

b) (2 puntos) Un método `main` en el que obligatoriamente se debe:

1. Crear una `Carta` a partir de un palo y un valor dados (solicitados al usuario desde teclado), y mostrar sus datos por pantalla.
2. Crear una `Carta` aleatoriamente y mostrar sus datos por pantalla.
3. Generar aleatoriamente un entero en el rango `[0..3]` representando el palo de triunfo, y mostrar por pantalla a qué palo corresponde.
4. Mostrar por pantalla la carta ganadora (invocando al método del apartado anterior con el objeto `Carta` del usuario como primer argumento).

Solución:

Carta.java

```
/**
 * Clase Carta para representar una carta de la baraja española.
 *
 * @author IIP
 * @version Curso 2011/12
 */
public class Carta {
    public static final int OROS = 0;
    public static final int COPAS = 1;
    public static final int ESPADAS = 2;
    public static final int BASTOS = 3;
    private int palo;
    private int valor;

    public Carta(int palo, int valor) { this.palo = palo; this.valor = valor; }

    public Carta() {
        palo = (int)(Math.random()*4);
        valor = (int)(Math.random()*12 + 1);
    }

    public int getPalo() { return palo; }

    public int getValor() { return valor; }

    public void setPalo(int palo) { this.palo = palo; }

    public void setValor(int valor) { this.valor = valor; }

    public boolean esMenor(Carta c) {
        return (this.palo < c.palo) || (this.palo == c.palo && this.valor < c.valor);
    }

    public Carta sigPalo() { return new Carta((palo+1)%4, valor); }

    public boolean equals(Object o) {
        return o instanceof Carta &&
            palo == ((Carta)o).palo && valor == ((Carta)o).valor;
    }

    public String toString() {
        String res = valor + " de ";
        switch (palo) {
            case OROS: res += "oros"; break;
            case COPAS: res += "copas"; break;
            case ESPADAS: res += "espadas"; break;
            case BASTOS: res += "bastos"; break;
        }
        return res;
    }
}
```

Carta.java

```
/**
 * Clase JuegoCartas para probar la funcionalidad de la clase Carta.
 *
 * @author IIP
 * @version Curso 2011/12
 */
import java.util.*;
public class JuegoCartas {

    public static int gana(Carta c1, Carta c2, int triunfo) {
        int ganadora = 1;
        if (c1.equals(c2)) ganadora = 0;
        else if (c1.getPalo()==c2.getPalo()) {
            if ( c1.getValor()==1 ||
                (c2.getValor()!=1 && c1.getValor()>c2.getValor()) ) ganadora = -1;
        }
        else if (c1.getPalo()==triunfo || c2.getPalo()!=triunfo) ganadora = -1;
        return ganadora;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner tec = new Scanner(System.in);
        // Crear una Carta solicitando el palo y el valor al usuario desde teclado
        System.out.print("Introduce el palo (0=OROS, 1=COPAS, 2=ESPADAS y 3=BASTOS): ");
        int palo = tec.nextInt();
        System.out.print("Introduce el valor (entero entre 1 y 12): ");
        int valor = tec.nextInt();
        Carta c1 = new Carta(palo,valor);
        System.out.println("Carta 1: " + c1.toString());
        // Crear una Carta aleatoria
        Carta c2 = new Carta();
        System.out.println("Carta 2: " + c2.toString());
        // Generar aleatoriamente el palo de triunfo
        int triunfo = (int)(Math.random()*4);
        System.out.print("El palo de triunfo es ");
        switch(triunfo){
            case Carta.OROS: System.out.println("oros"); break;
            case Carta.COPAS: System.out.println("copas"); break;
            case Carta.ESPADAS: System.out.println("espadas"); break;
            case Carta.BASTOS: System.out.println("bastos");
        }
        // Indicar la carta ganadora
        int g = gana(c1,c2,triunfo);
        switch(g) {
            case -1: System.out.println("Gana " + c1); break;
            case 1: System.out.println("Gana " + c2); break;
            default: System.out.println("Las cartas son iguales");
        }
    }
}
```