

# Primer Parcial d'IIP - ETSInf

Data: 21 de novembre de 2011. Duració: 2 hores.

1. 6 punts S'està desenvolupant una aplicació que usa una baralla de cartes. Per a això, s'implementaran en Java les classes necessaries. Una d'elles és la classe `Carta` que permet representar una carta de la baralla espanyola. La informació requerida per tal d'identificar una `Carta` és:

- el seu pal (oros, copes, espases o bastos) i
- el seu valor (un enter entre 1 i 12).

Per a aquesta classe, **es demana**:

- a) (0.5 punts) Definir 4 constants, atributs de classe (estàtics) públics enters, per a representar cadascun dels pals de la baralla (`OROS` serà el valor 0, `COPESES` el 1, `ESPASES` el 2 i `BASTOS` el 3).
  - b) (0.5 punts) Definir els atributs d'instància de la classe: `pal` i `valor`.
  - c) (1 punt) Escriure dos constructors: un per a construir una carta de forma aleatòria i un altre per a construir una carta d'acord a dues dades: el seu pal i el seu valor. Suposem que aquestes dades són correctes.
  - d) (0.5 punts) Escriure dos mètodes consultors i dos mètodes modificadors dels valors dels atributs d'instància.
  - e) (1 punt) Escriure un mètode `esMenor` per a comprovar si la carta actual és menor que una altra carta donada. El criteri d'ordenació és per pals (el menor és oros, després copes, a continuació espases i, finalment, bastos) i dins de cada pal per valor (1, 2, ..., 12).
  - f) (0.5 punts) Escriure un mètode `segPal` per a tornar una nova carta amb el mateix valor que el de la carta actual però del pal següent, segons l'ordenació anterior i sabent que el següent al pal de bastos és oros.
  - g) (1 punt) Escriure un mètode `equals` per a comprovar la igualtat de dues cartes (sobreescriptura del mètode `equals` d'`Object`).
  - h) (1 punt) Escriure un mètode `toString` per a transformar en `String` la carta actual, amb el següent format: "valor de pal"; per exemple, "4 d'oros" o "1 de bastos" (sobreescriptura del mètode `toString` d'`Object`).
2. 4 punts Considerant la classe anterior, **es demana**: implementar en Java una classe `JocCartes` amb els mètodes següents:

- a) (2 punts) Un mètode de classe (estàtic) que donats dos objectes `Carta` i un número enter representant el pal de triomf (o pal guanyador), determine quina és la carta guanyadora. El mètode ha de tornar 0 si les dues cartes són iguals. En un altre cas, tornarà -1 quan la primera carta és la guanyadora i 1 quan la segona carta és la guanyadora.

Per a determinar la carta guanyadora s'aplicaran les següents regles:

- Si les dues cartes són del mateix pal, la carta guanyadora és l'as (valor 1) i, en la resta de casos, la carta guanyadora és la de valor més alt (per exemple, "1 d'oros" guanya a "7 d'oros", "5 de copes" guanya a "2 de copes", "11 de bastos" guanya a "7 de bastos").
- Si les dues cartes són de pals diferents:
  - Si el pal d'alguna carta és el pal de triomf, eixa carta és la guanyadora.
  - En un altre cas, la primera carta sempre guanya a la segona.

b) (2 punts) Un mètode **main** on obligatòriament s'ha de:

1. Crear una **Carta** a partir d'un pal i un valor donats (sol·licitats a l'usuari des de teclat), i mostrar les seues dades per pantalla.
2. Crear una **Carta** aleatòriament i mostrar les seues dades per pantalla.
3. Generar aleatòriament un enter en el rang [0..3] representant el pal de triomf, i mostrar per pantalla a quin pal correspon.
4. Mostrar per pantalla les dades de la carta guanyadora (invocant al mètode de l'apartat anterior amb l'objecte **Carta** de l'usuari com a primer argument).

## Solució:

Carta.java

```
/**
 * Classe Carta per a representar una carta de la baralla espanyola.
 *
 * @author IIP
 * @version Curs 2011/12
 */
public class Carta {
    public static final int OROS = 0;
    public static final int COPESES = 1;
    public static final int ESPASES = 2;
    public static final int BASTOS = 3;
    private int pal;
    private int valor;

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

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

    public int getPal() { return pal; }

    public int getValor() { return valor; }

    public void setPal(int pal) { this.pal = pal; }

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

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

    public Carta segPal() { return new Carta((pal+1)%4, valor); }

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

    public String toString() {
        String res = valor + " d";
        switch (pal) {
            case OROS: res += "'oros"; break;
            case COPESES: res += "e copes"; break;
            case ESPASES: res += "'espases"; break;
            case BASTOS: res += "e bastos"; break;
        }
        return res;
    }
}
```

Carta.java

```

/**
 * Classe JocCartes per a provar la funcionalitat de la classe Carta.
 *
 * @author IIP
 * @version Curs 2011/12
 */
import java.util.*;
public class JocCartes {

    public static int guanya(Carta c1, Carta c2, int triomf) {
        int guanyadora = 1;
        if (c1.equals(c2)) guanyadora = 0;
        else if (c1.getPal()==c2.getPal()) {
            if ( c1.getValor()==1 ||
                (c2.getValor()!=1 && c1.getValor()>c2.getValor()) ) guanyadora = -1;
        }
        else if (c1.getPal()==triomf || c2.getPal()!=triomf) guanyadora = -1;
        return guanyadora;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner tec = new Scanner(System.in);
        // Crear una Carta sollicitant el pal i el valor a l'usuari des de teclat
        System.out.print("Introdueix el pal (0=OROS, 1=COPESES, 2=ESPASES i 3=BASTOS): ");
        int pal = tec.nextInt();
        System.out.print("Introdueix el valor (enter entre 1 i 12): ");
        int valor = tec.nextInt();
        Carta c1 = new Carta(pal,valor);
        System.out.println("Carta 1: " + c1.toString());
        // Crear una Carta aleatòria
        Carta c2 = new Carta();
        System.out.println("Carta 2: " + c2.toString());
        // Generar aleatòriament el pal de triomf
        int triomf = (int)(Math.random()*4);
        System.out.print("El pal de triomf és ");
        switch(triomf){
            case Carta.OROS: System.out.println("oros"); break;
            case Carta.COPESES: System.out.println("copes"); break;
            case Carta.ESPASES: System.out.println("espases"); break;
            case Carta.BASTOS: System.out.println("bastos");
        }
        // Indicar la carta guanyadora
        int g = guanya(c1,c2,triomf);
        switch(g) {
            case -1: System.out.println("Guanya " + c1); break;
            case 1: System.out.println("Guanya " + c2); break;
            default: System.out.println("Les cartes són iguals");
        }
    }
}

```