

## UNITAT 9

### POO (II)

### EXEMPLES

PROGRAMACIÓ  
CFGs DAW

Autors:

Joan Vicent Cassany – [jv.cassanycoscolla@edu.gva.es](mailto:jv.cassanycoscolla@edu.gva.es)

Revisat per:

2022/2023

#### Llicència



**CC BY-NC-SA 3.0 ES** Reconeixement – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa) No

es permet un ús comercial de l'obra original ni de les possibles obres derivades, la distribució de les quals s'ha de fer amb una llicència igual a la que regula l'obra original. NOTA:

~~Aquesta és una obra derivada de l'obra original realitzada per Carlos Cacho i Raquel Torres.~~

**Exemple 01**

Utilitzem ArrayList i tots els seus mètodes apresos.

**PROGRAMA PRINCIPAL**

```
package UF09_Exemple01;

// Importem les classes ArrayList i Itinerator
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;
/**
 * UF09 Exemple 01: Creació i gestió d'un ArrayList de Strings
 */
public class UF09_Exemple01 {

    public static void main(String[] args) {

        // Creació de l'ArrayList i ús del mètode size per a veure el tamany
        ArrayList<String> colors = new ArrayList<String>();
        System.out.println("Nombre d'elements: " + colors.size());

        // Afegim els primers elements amb add i mostrem tamany amb size
        colors.add("roig");
        colors.add("verd");
        colors.add("blau");
        System.out.println("Nombre d'elements: " + colors.size());

        // Mostrar la llista de forma bàsica
        System.out.println("Contingut de la llista: " + colors);

        // Afegim més elements i mostrem tamany
        colors.add("blanc");
        colors.add("groc");
        System.out.println("Nombre d'elements: " + colors.size());

        // Mostrar la llista de forma bàsica
        System.out.println("Contingut de la llista: " + colors);
```

```
// Afegim un element en una posició determinada
colors.add(1, "violeta");
System.out.println("Contingut de la llista afegint un element en posició 1: " + colors);

// Mostrem els elements que hi ha en una posició amb el mètode get
System.out.println("L'element que hi ha en la posició 0 és " + colors.get(0));
System.out.println("L'element que hi ha en la posició 3 és " + colors.get(3));

// Verifiquem el contingut de l'ArrayList amb el mètode contains
if (colors.contains("blanc")) {
    System.out.println("El blanc està en la llista de colors");
}

// Verifiquem en quina posició de l'ArrayList està un element amb el mètode indexOf
System.out.println("El blanc està en la posició " + ((int)colors.indexOf("blanc") + 1));

// Eliminem un element pel contingut i un altre per la posició amb el mètode remove
colors.remove("blanc");
System.out.println("Contingut de la llista sense el blanc: " + colors);
colors.remove(2);
System.out.println("Contingut de la llista sense el color de la posició 2: " + colors);

// Canviem el color de una posició determinada amb el mètode set
colors.set(2, "turquesa");
System.out.println("Contingut de la llista amb posició 3 (ind.2) actualitzada: " + colors);

// Mostrar la llista utilitzant un for
System.out.print("Contingut de la lista utilitzant FOR: ");
for(int i=0; i<colors.size(); i++) {
    System.out.print(colors.get(i) + " ");
}
System.out.println("");

// Mostrar la llista utilitzant un for a l'estil foreach
System.out.print("Contingut de la lista utilitzant FOREACH: ");
for(String color: colors) {
    System.out.print(color + " ");
}
System.out.println("");
```

```
// Recorrer la llista utilitzant l'objecte Iterator
System.out.print("Contingut de la lista utilitzant ITERATOR: ");
Iterator iter = colors.iterator();    // Creem el Iterator a partir de la llista
while(iter.hasNext()) {               // Mentre hi haja següent en la llista
    System.out.print(iter.next() + " ");
}
System.out.println("");
}
```

- Estudia el programa.
- Crea una nova versió utilitzant els mesos de l'any a partir del següent esquelet de programa. Intenta recordar les instruccions i fes proves fins que dones amb la sol·lució, evitant copiar-les.

```
package UF09_Exemple01B;
```

```
// Importem les classes ArrayList i Itinerator
```

```
/**
```

```
 * UF09 Exemple 01B: Creació i gestió d'un ArrayList de Strings
```

```
 */
```

```
public class UF09_Exemple01B {
```

```
    public static void main(String[] args) {
```

```
        // Creación de l'ArrayList i ús del mètode size per a veure el tamany
```

```
        // Afegim els primers elements amb add i mostrem tamany amb size
```

```
        // Mostrar la llista de forma bàsica
```

```
        // Afegim més elements i mostrem tamany
```

```
        // Mostrar la llista de forma bàsica
```

```
        // Afegim un element en una posició determinada
```

```
        // Mostrem els elements que hi ha en una posició amb el mètode get
```

```
// Verifiquem el contingut de l'ArrayList amb el mètode contains

// Verifiquem en quina posició de l'ArrayList està un element amb el mètode indexOf

// Eliminem un element pel contingut i un altre per la posició amb el mètode remove

// Canviem el color de una posició determinada amb el mètode set

// Mostrar la llista utilitzant un for

// Mostrar la llista utilitzant un for a l'estil foreach

// Recorrer la llista utilitzant l'objecte Iterator

    }
}
```

**Exemple 02**

Utilitzem ArrayList i tots els seus mètodes apresos, però en aquest cas ho farem amb objectes. Ens crearem la classe Gos que ja coneguem i alguns dels seus mètodes. Farem ús dels mètodes d'ArrayList en el programa principal. Finalment farem una ordenació de l'ArrayList. Això ens portarà a definir un nou mètode en la classe Gos per a determinar per quin camp anem a ordenar.

**CLASSE ENUMERADA**

```
package UF09_Exemple02;

/**
 * UF09 Exemple 02: Classe enumerada Sexe
 */
public enum Sexe {
    FEMELLA, MASCLE
}
```

**CLASSE GOS**

```
package UF09_Exemple02;

/**
 * UF09 Exemple 02: Classe Gos
 */
public class Gos implements Comparable <Gos> {

    // Atributs de classe
    private static int totalPes=0, totalEdat=0;

    // Atributs d'instància
    private final String nom, color, raça;
    private final Sexe sexe;
    private int edat, pes;

    // Mètode constructor: sempre té el mateix nom que la classe
```

```
public Gos (String nom, String color, String raça, Sexe sexe, int edat, int pes) {
    this.nom = nom;
    this.color = color;
    this.raça = raça;
    this.sexe = sexe;
    this.edat=edat;
    totalEdat++;
    this.pes=pes;
    totalPes++;
}

// Mètodes getter
public String toString() {
    return this.nom + " és " + this.sexe + " de color " + this.color + " i raça " + this.raça + ",
pesa " + this.pes + " Kg i té " + this.edat + "anys.";
}

public String diMeNom (){
    return this.nom;
}

// Mètode per a poder fer l'ordenació d'ArrayList
public int compareTo(Gos altreGos) {
    return (this.nom).compareTo(altreGos.diMeNom());
}
}
```

## PROGRAMA PRINCIPAL

```
package UF09_Exemple02;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;
import java.util.Collections;
/**
 * UF09 Exemple 02: Creació i gestió d'un ArrayList d'objectes
 */
public class Exemple02 {

    public static void main (String[] args){
```

```
// Creación de l'ArrayList i ús del mètode size per a vore el tamany
ArrayList<Gos> gossos = new ArrayList<Gos>();
System.out.println("Nombre de gossos: " + gossos.size());

// Afegim els primers elements amb add i mostrem tamany amb size
gossos.add(new Gos("Scooby", "marró", "dogo", Sexe.MASCLE, 5, 40));
gossos.add(new Gos("Laika", "clapejat", "mestís", Sexe.FEMELLA, 3, 4));
gossos.add(new Gos("Snoopy", "blanc", "beagle", Sexe.MASCLE, 6, 5));
gossos.add(new Gos("Dama", "marró", "cocker", Sexe.FEMELLA, 4, 4));
gossos.add(new Gos("Rodamón", "gris", "mestís", Sexe.MASCLE, 6, 6));
System.out.println("Nombre de gossos: " + gossos.size());

// Mostrar la llista de forma bàsica
mostraGossos(gossos);

// Afegim més elements i mostrem tamany
gossos.add(new Gos("Pongo", "clapejat", "dalmata", Sexe.MASCLE, 7, 30));
gossos.add(new Gos("Perdita", "clapejat", "dalmata", Sexe.FEMELLA, 6, 25));
gossos.add(new Gos("Milú", "blanc", "fox terrier", Sexe.MASCLE, 8, 4));
System.out.println("Número d'elements: " + gossos.size());

// Mostrar la llista de forma bàsica
mostraGossos(gossos);

// Afegim un element en una posició determinada
gossos.add(1, new Gos("Pluto", "ocre", "caça", Sexe.MASCLE, 8, 4));
gossos.add(5, new Gos("Patán", "marró", "pointer", Sexe.MASCLE, 8, 4));
System.out.println("Contingut de la lista després d'afegir dos gossos en les posicions
1 i 5: ");
mostraGossos(gossos);

// Ordenem la llista per nom tal i com ho havíem definit en la classe
Collections.sort(gossos);
System.out.println("Contingut de la llista després d'ordenar: ");
mostraGossos(gossos);

// Mostrem els elements que hi ha en una posició amb el mètode get
System.out.println("El gos que hi ha en la posició 0 és " +
gossos.get(0).diMeNom());
System.out.println("El gos que hi ha en la posició 3 és " + gossos.get(3));
```



```
// Verifiquem si un element està en l'ArrayList i donem la posició
Gos buscar = new Gos ("Milú", "blanc", "fox terrier", Sexe.MASCLE, 8, 4);
if (gossos.contains(buscar)){
    System.out.println("El gos " + buscar.diMeNom() + " es troba en la posició " +
((int)gossos.indexOf(buscar)+1));
}

// Eliminem un element pel contingut el mètode remove
gossos.remove(buscar);
System.out.println("Contingut de la llista sense Milú: ");
mostraGossos(gossos);

// Canviem el color de una posició determinada amb el mètode set
gossos.set(2, buscar);
System.out.println("Contingut de la llista amb la posició 3 (index 2) actualitzada: ");
mostraGossos(gossos);
}

public static void mostraGossos(ArrayList<Gos> gossos) {
    // Recorrer la llista utilitzant l'objecte Iterator
    System.out.print("Contingut de la lista utilitzant ITERATOR: ");
    Iterator<Gos> iter = gossos.iterator();    // Creem el Iterator a partir de la llista
    while(iter.hasNext()) {                    // Mentre hi haja següent en la llista
        System.out.print (iter.next().diMeNom() + " ");
    }
    System.out.println("");
}
}
```

- Estudia el programa.
- Crea una nova versió utilitzant algun dels objectes vists fins ara (cotxe, participant, etc.). Intenta recordar les instruccions i fes proves fins que dones amb la sol·lució, evitant copiar-les.

**Exemple 03**

Creació d'una composició de classes.

A partir del programa de participació en una cursa anem a introduir informació més completa dels participants. Per a fer-ho utilitzarem la classe Persona que ja coneguem i incorporarem l'objecte persona en la classe Participant per a incloure totes les dades de la persona.

**CLASSE PERSONA**

```
package UF09_Exemple03;
import java.util.regex.Pattern;
/**
 * UF09 Exemple 03: Classe Persona
 */
public class Persona {

    private final String dni;
    private String nom;
    private String cognoms;
    private int edat;

    public Persona(String dni, String nom, String cognoms, int edat) {
        this.dni = dni;
        this.nom = nom;
        this.cognoms = cognoms;
        this.edat = edat;
    }

    public String getDni() {
        return dni;
    }

    public String getNom() {
        return nom;
    }

    public String getCognoms() {
        return cognoms;
    }
}
```

```
public int getEdat() {
    return edat;
}

public void setNom(String nom) {
    this.nom = nom;
}

public void setCognoms(String cognoms) {
    this.cognoms = cognoms;
}

public void setEdat(int edat) {
    this.edat = edat;
}

// Rertorna si és menor d'edat
public boolean esMenor() {
    return this.edat < 18;
}

// Retorna si està jubilat
public boolean esJubilat() {
    return this.edat >= 65;
}

//Devuelve la diferencia de edat entre este objeto y el recibido
public int diferenciaEdat(Persona p) {
    return this.edat - p.edat;
}

public void mostra() {
    System.out.println("DNI: " + this.dni);
    System.out.println("Nom: " + this.nom);
    System.out.println("Cognoms: " + this.cognoms);
    System.out.println("Edat: " + this.edat);
}
```

```
// Funció que rep un DNI i retorna si és vàlid o no.
public static boolean validarDNI(String valor) {
    // Expressió regular que indica 8 dígitos i al final alguna de les lletres que se permeten
    // rangs A-H J-N P-T V-Z (recordeu, algunes no se permeten)
    String dniRegexp = "\\d{8}[A-HJ-NP-TV-Z]";
    // Retorna true si se compleix la expressió regular
    return Pattern.matches(dniRegexp, valor);
}

}
```

### CLASSE PARTICIPANT

```
package UF09_Exemple03;

/**
 * UF09 Exemple 03: Classe Participant
 */
public class Participant {

    private Persona persona;
    private final int dorsal; //Quan es crea no es pot modificar
    private static int contadorDorsal=0; //atribut de classe compartit amb objectes

    public Participant (String dni, String nom, String cognoms, int edat){
        this.persona = new Persona (dni, nom, cognoms, edat);
        contadorDorsal++;
        this.dorsal=contadorDorsal;
    }

    public String dadesParticipant(){
        return "El participant " + this.persona.getNom() + " amb DNI " +
            this.persona.getDni() + " porta el dorsal " + this.dorsal;
    }

    public static String dadesParticipacio(){
        return "Hi ha un total de " + contadorDorsal + " participants";
    }
}
```

**PROGRAMA PRINCIPAL**

```
package UF09_Exemple03;

/**
 * UF09 Exemple 03: Programa que crea participants
 */
public class ParticipantPrograma {

    public static void main (String[] args){

        Participant p1 = new Participant("1234567A", "Pere", "Sanxís", 24) ;
        Participant p2 = new Participant("9876543B", "Mireia", "Llopis", 32) ;

        System.out.println(p1.dadesParticipant());
        System.out.println(p2.dadesParticipant());
        System.out.println(Participant.dadesParticipacio());
    }
}
```

- Utilitza altres mètodes de la classe Persona per a mostrar més informació del participant.
- Inclou informació addicional com pot ser el Sexe de la persona (a més pots crear una classe enumerada per al Sexe).
- Fes ús de la validació del DNI al crear un nou participant.