



P5: Introducció a la POO

Exercici 1

Crea una classe Llibre amb els atributs **títol**, **autor** i **anyPublicacio**. Els seus atributs siguin privats Afegeix un constructor a Llibre per inicialitzar els seus atributs.

```
1 package Exercici_01;
2
3 public class Llibre {
4
5     private String titol;
6     private String autor;
7     private int anyPublicacio;
8
9
10    public Llibre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
11        this.titol = titol;
12        this.autor = autor;
13        this.anyPublicacio = anyPublicacio;
14    }
15
16 }
17
```

En el paquet de l'exercici 1, definim una classe pública, que és accessible des de qualsevol altre lloc del programa, anomenada "Llibre"

```
package Exercici_01;  
public class Llibre {
```

Declarem els atributs de la classe Llibre i el seu tipus de dades, els declarem com a "private" ja que són atributs que només es poden accedir desde aquesta mateixa classe.

```
private String titol;  
private String autor;  
private int anyPublicacio;
```

Declarem el constructor de la classe, és un mètode que es crida quan es crea un nou objecte. Rep tres paràmetres que són: títol, autor i any de publicació.

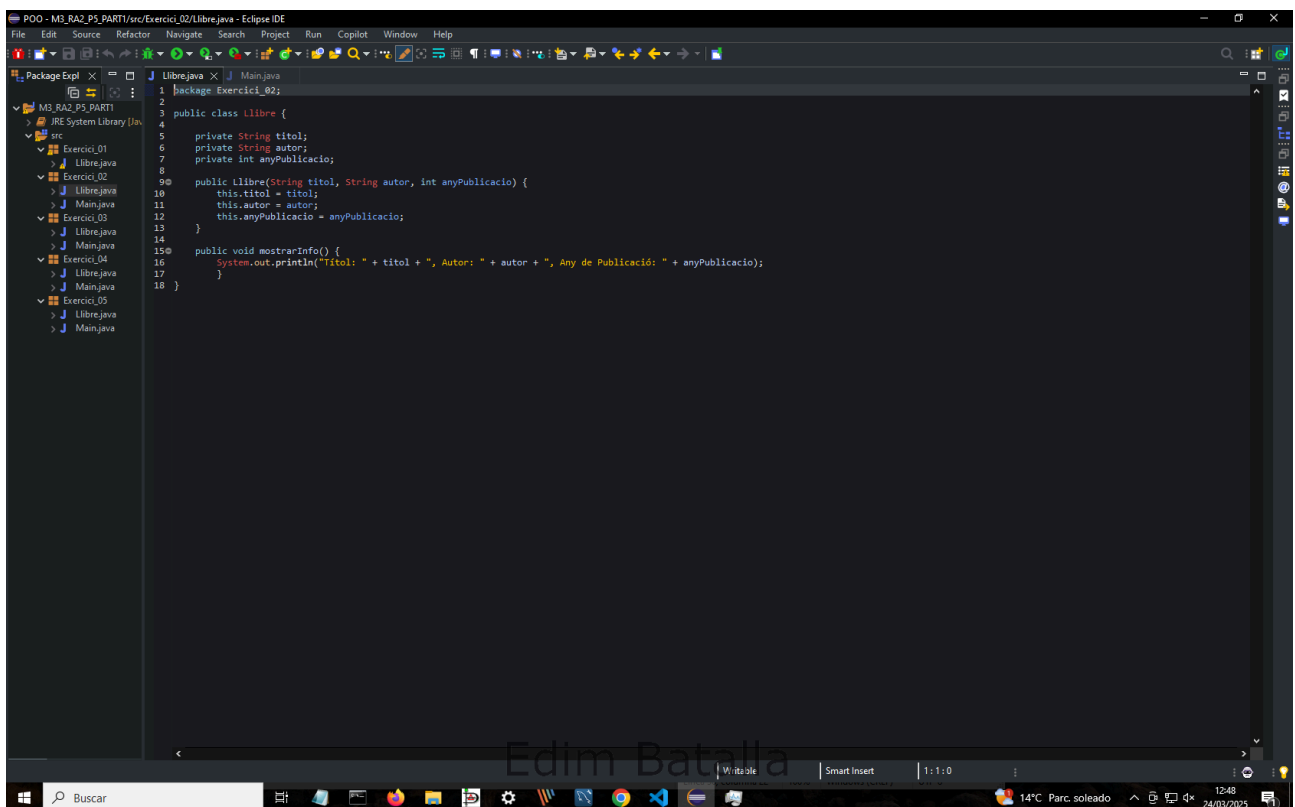
```
public Llibre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
```

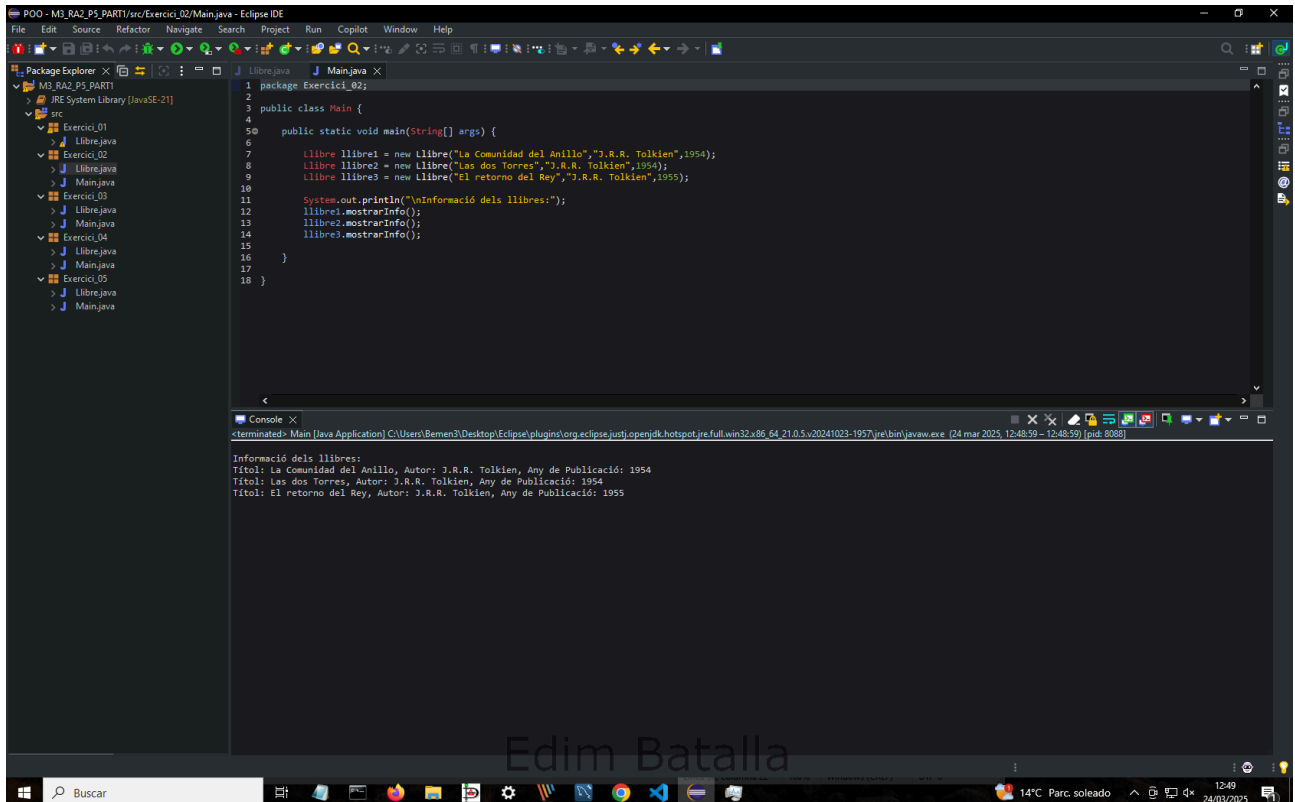
Les tres línies següents assignen els valors rebut com a paràmetres als atributs de la classe.

```
this.titol = titol;  
this.autor = autor;  
this.anyPublicacio = anyPublicacio;  
}  
}
```

Exercici 2

A Main, crea un objecte Llibre, assigna-li valors i imprimeix la seva informació. També al Main, crea diversos llibres utilitzant aquest constructor i mostra la seva informació.





A la classe "llibre" hi afegim un mètode públic anomenat "mostrarInfo()" que no retorna cap valor (void), aquest mètode servirà per mostrar la informació d'un llibre imprimint els paràmetres per la consola:

```
public void mostrarInfo() {  
    System.out.println("Títol: " + titol + ", Autor: " + autor + ", Any de  
Publicació: " + anyPublicacio);  
}
```

En aquest segon exercici creem una classe pública anomenada i el mètode "main" que servirà com a punt d'inici del programa.

```
package Exercici_02;  
public class Main {  
public static void main(String[] args) {
```

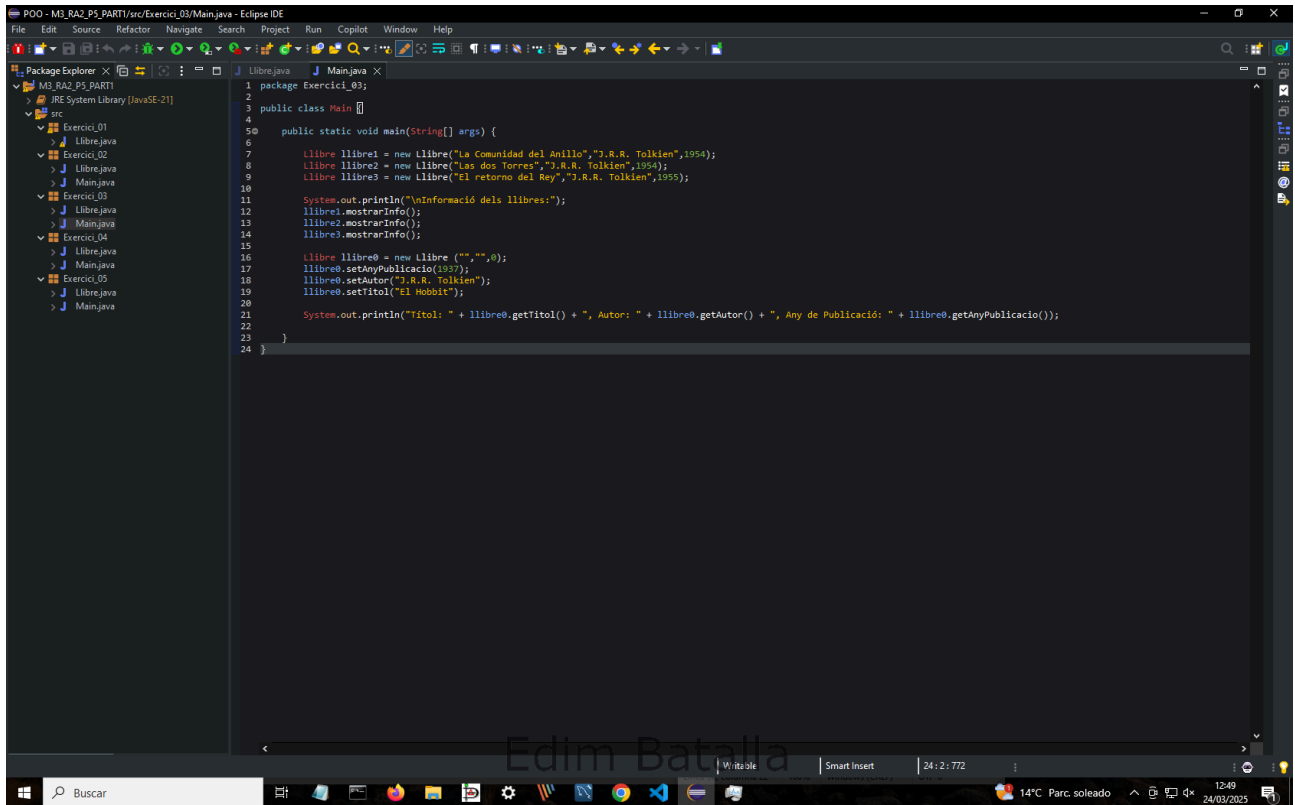
On simplement, creem 3 objectes d'exemple de la classe "llibre" i els mostrem per pantalla.

```
Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo","J.R.R. Tolkien",1954);  
Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres","J.R.R. Tolkien",1954);  
Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey","J.R.R. Tolkien",1955);
```

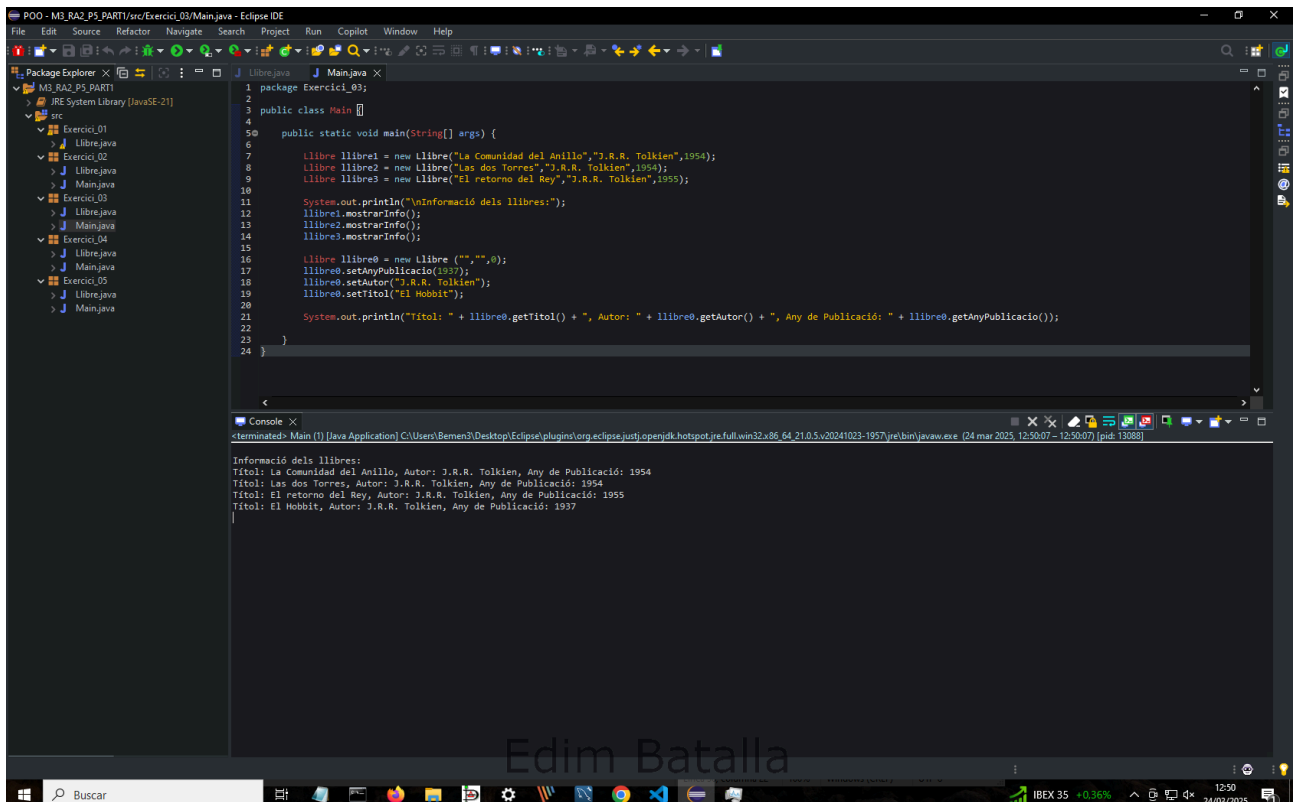
```
System.out.println("\nInformació dels llibre:");  
llibre1.mostrarInfo();  
llibre2.mostrarInfo();  
llibre3.mostrarInfo();  
}  
}
```

Exercici 3

Afegeix getters i setters per accedir-hi de forma controlada. A Main, crea un llibre, assigna-li valors amb els setters i mostra'ls amb els getters.



```
1 package Exercici_03;
2
3 public class Main {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo", "J.R.R. Tolkien", 1954);
8         Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres", "J.R.R. Tolkien", 1954);
9         Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey", "J.R.R. Tolkien", 1955);
10
11         System.out.println("\nInformació dels llibres:");
12         llibre1.mostrarInfo();
13         llibre2.mostrarInfo();
14         llibre3.mostrarInfo();
15
16         Llibre llibre0 = new Llibre("", "", 0);
17         llibre0.setAnyPublicacio(1937);
18         llibre0.setAutor("J.R.R. Tolkien");
19         llibre0.setTitol("El Hobbit");
20
21         System.out.println("Títol: " + llibre0.getTitol() + ", Autor: " + llibre0.getAutor() + ", Any de Publicació: " + llibre0.getAnyPublicacio());
22
23     }
24 }
```



```
1 package Exercici_03;
2
3 public class Main {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo", "J.R.R. Tolkien", 1954);
8         Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres", "J.R.R. Tolkien", 1954);
9         Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey", "J.R.R. Tolkien", 1955);
10
11         System.out.println("\nInformació dels llibres:");
12         llibre1.mostrarInfo();
13         llibre2.mostrarInfo();
14         llibre3.mostrarInfo();
15
16         Llibre llibre0 = new Llibre("", "", 0);
17         llibre0.setAnyPublicacio(1937);
18         llibre0.setAutor("J.R.R. Tolkien");
19         llibre0.setTitol("El Hobbit");
20
21         System.out.println("Títol: " + llibre0.getTitol() + ", Autor: " + llibre0.getAutor() + ", Any de Publicació: " + llibre0.getAnyPublicacio());
22
23     }
24 }
```

```
<terminated> Main (1) [Java Application] C:\Users\Bemen3\Desktop\Eclipse\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64.21.0.5.v20241023-1957\jre\bin\javaw.exe (24 mar 2025, 12:50:07 - 12:50:07) [pid: 13088]

Informació dels llibres:
Títol: La Comunidad del Anillo, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: Las dos Torres, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: El retorno del Rey, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1955
Títol: El Hobbit, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1937
```

A la classe "llibre" hi afegim els mètodes "getter" i "setter" dels atributs de la classe. Els mètodes "getters" són públics ja que permeten accedir al valor del atribut desde fora de la classe. El "setters" també són públics ja que permeten modificar el valor del atribut desde fora de la classe.

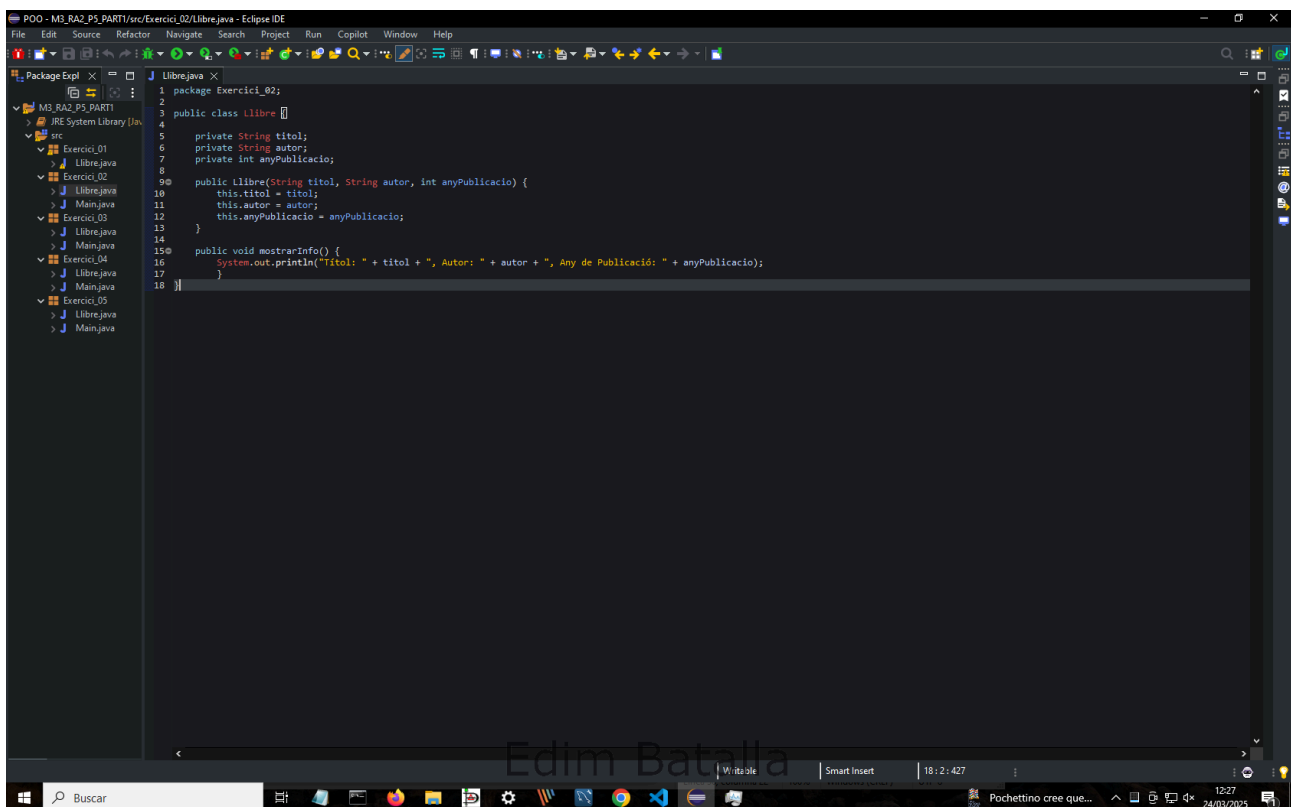
```
public String getTitol() { return titol; }
public void setTitol(String titol) { this.titol = titol; }
public String getAutor() { return autor; }
public void setAutor(String autor) { this.autor = autor; }
public int getAnyPublicacio() { return anyPublicacio; }
```

A la classe main hi afegim un llibre més d'exemple, creem un objecte buit i utilitzant els "setters" li assignem valors. Després utilitzem la consola per imprimir una línia de text utilitzant els "getters" per mostrar els atributs.

```
Llibre llibre0 = new Llibre (""," ",0);
llibre0.setAnyPublicacio(1937);
llibre0.setAutor("J.R.R. Tolkien");
llibre0.setTitol("El Hobbit");
System.out.println("Títol: " + llibre0.getTitol() + ", Autor: " +
llibre0.getAutor() + ", Any de Publicació: " + llibre0.getAnyPublicacio());
}
}
```

Exercici 4

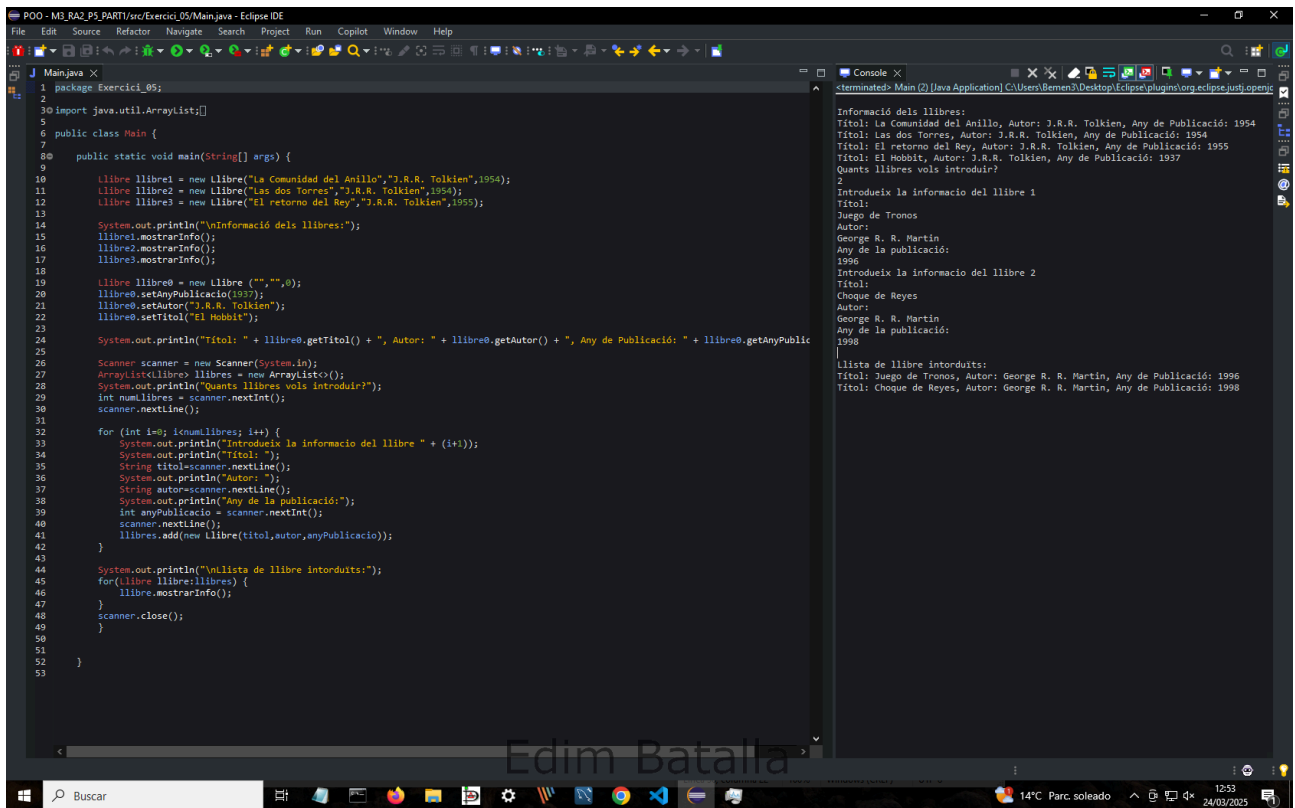
Afegeix un mètode mostrarInfo() a Llibre que imprimeixi la informació del llibre. A Main, crea diversos llibres i crida aquest mètode.



Aquest exercici està fet i documentat en l'exercici 2.

Exercici 5

A Main, crea un ArrayList de llibres i permet a l'usuari introduir llibres manualment (títol, autor, anyPublicacio). Després, mostra tots els llibres emmagatzemats.



```
1 package Exercici_05;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class Main {
6
7     public static void main(String[] args) {
8
9         Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo", "J.R.R. Tolkien", 1954);
10        Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres", "J.R.R. Tolkien", 1954);
11        Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey", "J.R.R. Tolkien", 1955);
12
13        System.out.println("\nInformació dels llibres:");
14        llibre1.mostrarInfo();
15        llibre2.mostrarInfo();
16        llibre3.mostrarInfo();
17
18        Llibre llibre0 = new Llibre("", "", 0);
19        llibre0.setAnyPublicacio(1997);
20        llibre0.setAutor("J.R.R. Tolkien");
21        llibre0.setTitol("El Hobbit");
22
23        System.out.println("Títol: " + llibre0.getTitol() + ", Autor: " + llibre0.getAutor() + ", Any de Publicació: " + llibre0.getAnyPublicacio());
24
25        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
26        ArrayList<Llibre> llibres = new ArrayList<>();
27        System.out.println("Quants llibres vols introduir?");
28        int numLlibres = scanner.nextInt();
29        scanner.nextLine();
30
31        for (int i=0; i<numLlibres; i++) {
32            System.out.println("Introdueix la informació del llibre " + (i+1));
33            System.out.println("Títol: ");
34            String titol=scanner.nextLine();
35            System.out.println("Autor: ");
36            String autor=scanner.nextLine();
37            System.out.println("Any de la publicació:");
38            int anyPublicacio = scanner.nextInt();
39            scanner.nextLine();
40            llibres.add(new Llibre(titol, autor, anyPublicacio));
41        }
42
43        System.out.println("\nLlista de llibre introduïts:");
44        for (Llibre llibre: llibres) {
45            llibre.mostrarInfo();
46        }
47        scanner.close();
48    }
49 }
50
51
52
53
```

Edim Batalla

En l'exercici 5 importem les utilitats d'ArrayList i del escàner per crear un objecte d'escàner i una ArrayList anomenada "llibres" on l'usuari podrà guardar-hi els llibres amb els seus atributs.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
ArrayList<Llibre> llibres = new ArrayList<>();
```

Demanarem al usuari quants llibres vol introduir, i utilitzant la funció del escàner guardarem el valor com una variable integer anomenada "numLlibres"

```
System.out.println("Quants llibres vols introduir?");
int numLlibres = scanner.nextInt();
scanner.nextLine();
```

Amb un bucle for recorrem un índex fins arribar al valor dels llibres que l'usuari vol introduir. Per cada valor del index demanem al usuari que introdueixi els atributs de títol, autor, i any de publicació.

```
for (int i=0; i<numLlibres; i++) {
System.out.println("Introdueix la informació del llibre " + (i+1));
System.out.println("Títol: ");
String titol=scanner.nextLine();
System.out.println("Autor: ");
```

```
String autor=scanner.nextLine();
System.out.println("Any de la publicació:");
int anyPublicacio = scanner.nextInt();
scanner.nextLine();
```

Amb la funció "llibres.add" guardem l'objecte creat de Llibre amb els seus atributs a l'Arraylist de "llibres"

```
llibres.add(new Llibre(titol,autor,anyPublicacio));
}
```

Un cop es recorre tot el bucle for mostrem mitjançant la consola tots els llibres introduïts, recorrent amb un altre bucle for aquest cop el contingut del Arraylist "llibres"

```
System.out.println("\nLlista de llibre intorduïts:");
for(Llibre llibre:llibres) {
llibre.mostrarInfo();
}
scanner.close();
}
}
```

Exercici 6

Afegeix un mètode estàtic comptarLlibres() a Llibre que indiqui quants llibres s'han creat. Incrementa una variable estàtica cada vegada que es creï un llibre i mostra el recompte a Main.

```
package Exercici_06;

public class Llibre {
    private String titol;
    private String autor;
    private int anyPublicacio;
    private static int comptadorLlibres = 0;

    public Llibre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
        this.titol = titol;
        this.autor = autor;
        this.anyPublicacio = anyPublicacio;
        comptadorLlibres++;
    }

    public String getTitol() { return titol; }
    public void setTitol(String titol) { this.titol = titol; }
    public String getAutor() { return autor; }
    public void setAutor(String autor) { this.autor = autor; }
    public int getAnyPublicacio() { return anyPublicacio; }
    public void setAnyPublicacio(int anyPublicacio) { this.anyPublicacio = anyPublicacio; }

    public void mostrarInfo() {
        System.out.println("Títol: " + titol + ", Autor: " + autor + ", Any de Publicació: " + anyPublicacio);
    }

    public static void comptarLlibres() {
        System.out.println("\nHi ha " + comptadorLlibres + " llibres en total.");
    }
}

// Main.java
package Exercici_06;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<Llibre> llibres = new ArrayList<>();
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        // Informació dels llibres
        System.out.println("Introdueix la informació del llibre 1");
        String titol1 = scanner.nextLine();
        String autor1 = scanner.nextLine();
        int any1 = scanner.nextInt();
        llibres.add(new Llibre(titol1, autor1, any1));

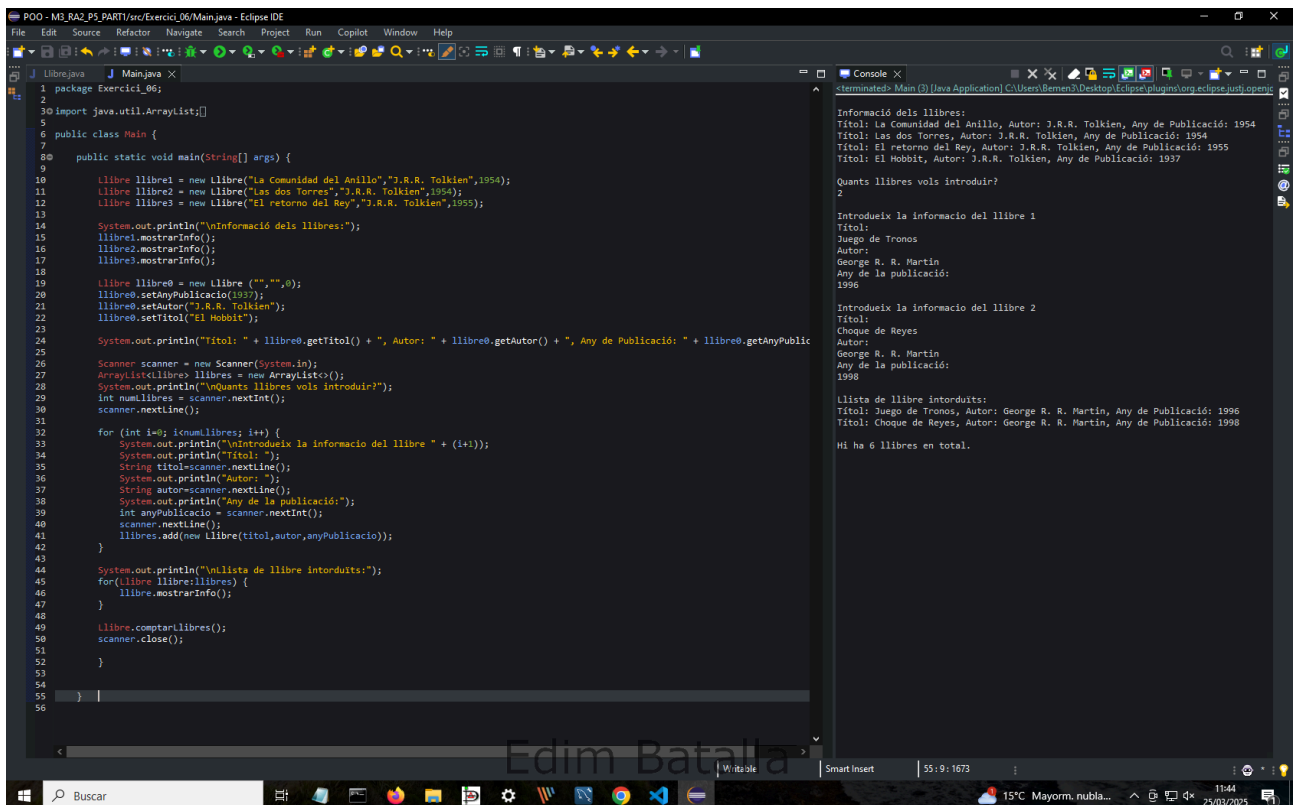
        System.out.println("Introdueix la informació del llibre 2");
        String titol2 = scanner.nextLine();
        String autor2 = scanner.nextLine();
        int any2 = scanner.nextInt();
        llibres.add(new Llibre(titol2, autor2, any2));

        // Llista de llibres introduïts
        for (Llibre llibre : llibres) {
            llibre.mostrarInfo();
        }

        // Comptador de llibres
        Llibre.comptarLlibres();

        scanner.close();
    }
}
```

Edim Batalla



Dintre de la classe “Llibre” iniciem un comptador amb un valor inicial de 0.
private static int comptadorLlibres = 0;

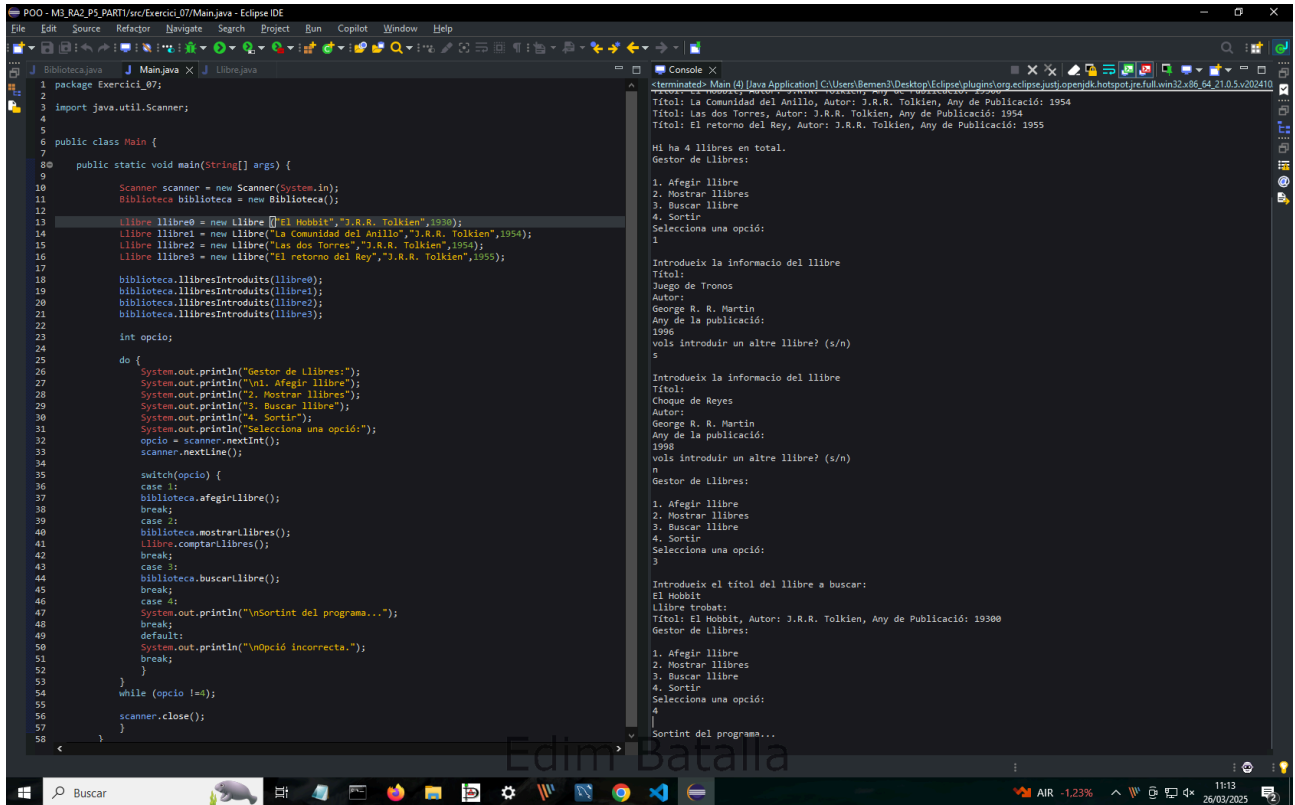
Després del constructor indiquem que incrementi el valor del comptador:
public Llibre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
this.titol = titol;
this.autor = autor;
this.anyPublicacio = anyPublicacio;
comptadorLlibres++;
}

I també afegim un mètode que quan es cridi mostri per pantalla el número del comptador,
public static void comptarLlibres() {
System.out.println("\nHi ha " + comptadorLlibres + " llibres en total.");
}
}

En el mètode main simplement cridem el mètode de comptar llibres de la següent manera:
Llibre.comptarLlibres();
scanner.close();
}
}

Exercici 7

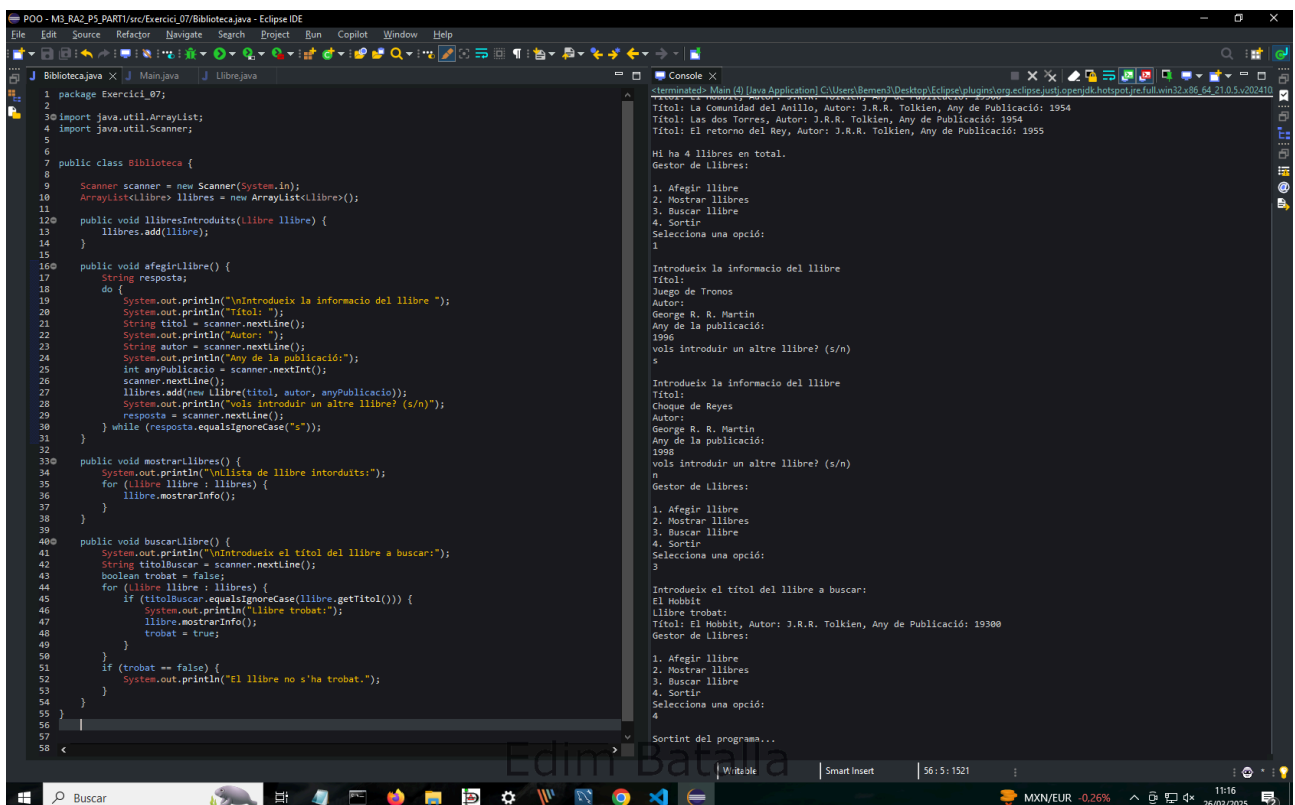
Crea una classe Biblioteca que contingui una llista de llibres i mètodes per afegir un llibre, mostrar tots els llibres i buscar un llibre per títol. A Main, permet a l'usuari realitzar aquestes accions.



```
1 package Exercici_07;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5
6 public class Main {
7
8     public static void main(String[] args) {
9
10         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
11         Biblioteca biblioteca = new Biblioteca();
12
13         Llibre llibre0 = new Llibre("El Hobbit", "J.R.R. Tolkien", 1930);
14         Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo", "J.R.R. Tolkien", 1954);
15         Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres", "J.R.R. Tolkien", 1954);
16         Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey", "J.R.R. Tolkien", 1955);
17
18         biblioteca.llibresIntroduits(llibre0);
19         biblioteca.llibresIntroduits(llibre1);
20         biblioteca.llibresIntroduits(llibre2);
21         biblioteca.llibresIntroduits(llibre3);
22
23         int opcio;
24
25         do {
26             System.out.println("Gestor de llibres:");
27             System.out.println("1. Afegir llibre");
28             System.out.println("2. Mostrar llibres");
29             System.out.println("3. Buscar llibre");
30             System.out.println("4. Sortir");
31             System.out.println("Selecciona una opció:");
32             opcio = scanner.nextInt();
33             scanner.nextLine();
34
35             switch(opcio) {
36                 case 1:
37                     biblioteca.afegirllibre();
38                     break;
39                 case 2:
40                     biblioteca.mostrarllibres();
41                     llibre.comptarllibres();
42                     break;
43                 case 3:
44                     biblioteca.buscarllibre();
45                     break;
46                 case 4:
47                     System.out.println("Vas sortint del programa...");
48                     break;
49                 default:
50                     System.out.println("Vas sortint del programa...");
51                     break;
52             }
53         } while (opcio != 4);
54
55         scanner.close();
56     }
57 }
58 }
```

```
<terminated> Main (4) [Java Application] C:\Users\Bemen3\Desktop\Eclipse\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_21.0.5.v202410
Títol: La Comunidad del Anillo, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: Las dos Torres, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: El retorno del Rey, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1955

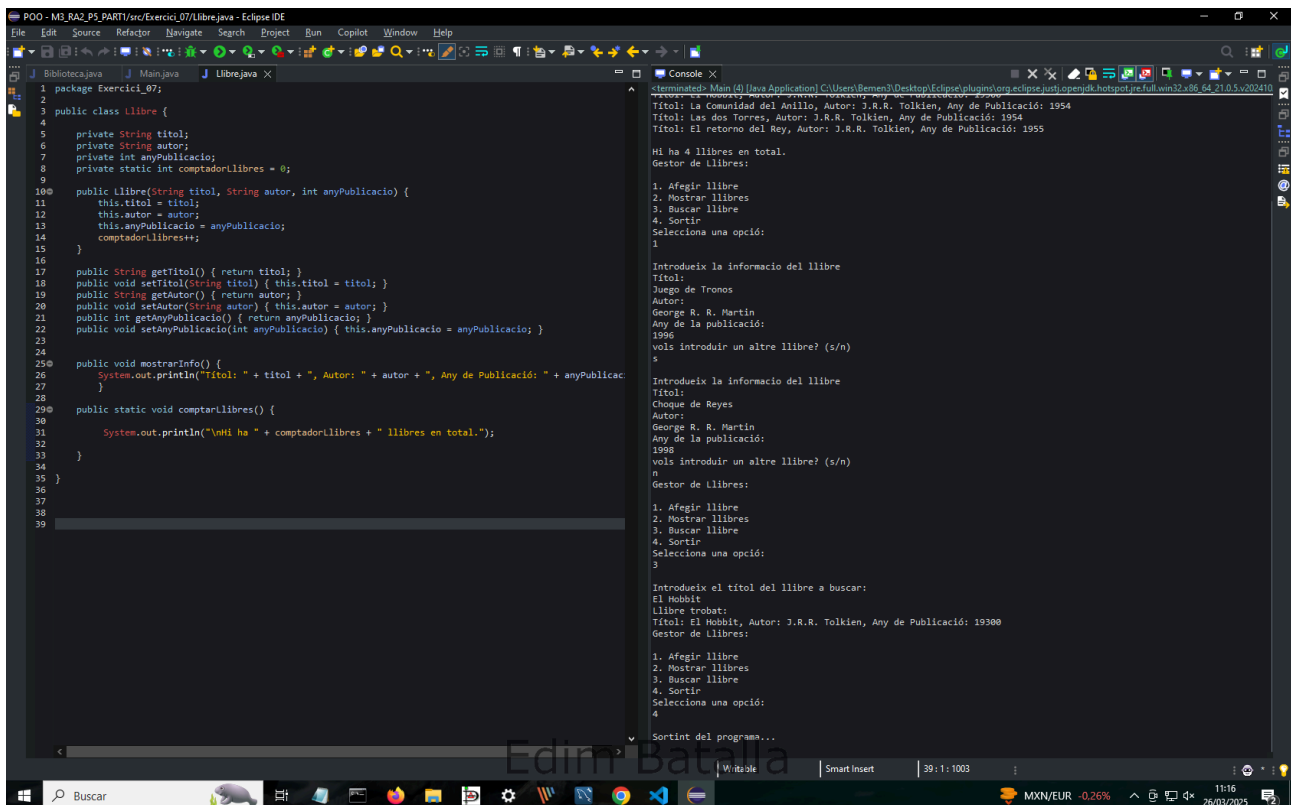
Hi ha 4 llibres en total.
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
1
Introdueix la informació del llibre
Títol:
Juego de Tronos
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1996
vols introduir un altre llibre? (s/n)
5
Introdueix la informació del llibre
Títol:
Choque de Reyes
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1998
vols introduir un altre llibre? (s/n)
5
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
3
Introdueix el títol del llibre a buscar:
El Hobbit
Llibre trobat:
Títol: El Hobbit, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 19300
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
4
Sortint del programa...
```



```
1 package Exercici_07;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.Scanner;
5
6
7 public class Biblioteca {
8
9     Scanner scanner = new Scanner(System.in);
10     ArrayList<Llibre> llibres = new ArrayList<Llibre>();
11
12     public void llibresIntroduits(Llibre llibre) {
13         llibres.add(llibre);
14     }
15
16     public void afegirllibre() {
17         String resposta;
18         do {
19             System.out.println("Introdueix la informació del llibre ");
20             System.out.println("Títol: ");
21             String titol = scanner.nextLine();
22             System.out.println("Autor: ");
23             String autor = scanner.nextLine();
24             System.out.println("Any de la publicació:");
25             int anyPublicacio = scanner.nextInt();
26             scanner.nextLine();
27             llibres.add(new Llibre(titol, autor, anyPublicacio));
28             System.out.println("vols introduir un altre llibre? (s/n)");
29             resposta = scanner.nextLine();
30         } while (resposta.equalsIgnoreCase("s"));
31     }
32
33     public void mostrarllibres() {
34         System.out.println("Vas sortint del programa...");
35         for (Llibre llibre : llibres) {
36             llibre.mostrarInfo();
37         }
38     }
39
40     public void buscarllibre() {
41         System.out.println("Introdueix el títol del llibre a buscar:");
42         String titolBuscar = scanner.nextLine();
43         boolean trobat = false;
44         for (Llibre llibre : llibres) {
45             if (titolBuscar.equalsIgnoreCase(llibre.getTitol())) {
46                 System.out.println("Llibre trobat:");
47                 llibre.mostrarInfo();
48                 trobat = true;
49             }
50         }
51         if (trobat == false) {
52             System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");
53         }
54     }
55 }
56
57
58 }
```

```
<terminated> Main (4) [Java Application] C:\Users\Bemen3\Desktop\Eclipse\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_21.0.5.v202410
Títol: La Comunidad del Anillo, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: Las dos Torres, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: El retorno del Rey, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1955

Hi ha 4 llibres en total.
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
1
Introdueix la informació del llibre
Títol:
Juego de Tronos
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1996
vols introduir un altre llibre? (s/n)
5
Introdueix la informació del llibre
Títol:
Choque de Reyes
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1998
vols introduir un altre llibre? (s/n)
5
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
3
Introdueix el títol del llibre a buscar:
El Hobbit
Llibre trobat:
Títol: El Hobbit, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 19300
Gestor de llibres:
1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
4
Sortint del programa...
```



```
1 package Exercici_07;
2
3 public class Llibre {
4
5     private String titol;
6     private String autor;
7     private int anyPublicacio;
8     private static int comptadorLlibres = 0;
9
10    public Llibre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
11        this.titol = titol;
12        this.autor = autor;
13        this.anyPublicacio = anyPublicacio;
14        comptadorLlibres++;
15    }
16
17    public String getTitol() { return titol; }
18    public void setTitol(String titol) { this.titol = titol; }
19    public String getAutor() { return autor; }
20    public void setAutor(String autor) { this.autor = autor; }
21    public int getAnyPublicacio() { return anyPublicacio; }
22    public void setAnyPublicacio(int anyPublicacio) { this.anyPublicacio = anyPublicacio; }
23
24
25    public void mostrarInfo() {
26        System.out.println("Títol: " + titol + ", Autor: " + autor + ", Any de Publicació: " + anyPublicacio);
27    }
28
29    public static void comptarLlibres() {
30        System.out.println("MHi ha " + comptadorLlibres + " llibres en total.");
31    }
32
33 }
34
35
36
37
38
39
```

Console Output:

```
Terminated: Main (4) [Java Application] C:\Users\Gemen\Desktop\Eclipse\plugins\org.eclipse.rust\openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64.21.0.5.v202410...
Títol: La Comunidad del Anillo, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: Las dos Torres, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1954
Títol: El retorno del Rey, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 1955

Hi ha 4 llibres en total.
Gestor de Llibres:

1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
1

Introdueix la informació del llibre
Títol:
Juegos de Tronos
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1996
vols introduir un altre llibre? (s/n)
s

Introdueix la informació del llibre
Títol:
Cheque de Reyes
Autor:
George R. R. Martin
Any de la publicació:
1998
vols introduir un altre llibre? (s/n)
n
Gestor de Llibres:

1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
3

Introdueix el títol del llibre a buscar:
El Hobbit
Llibre trobat:
Títol: El Hobbit, Autor: J.R.R. Tolkien, Any de Publicació: 19300
Gestor de Llibres:

1. Afegir llibre
2. Mostrar llibres
3. Buscar llibre
4. Sortir
Selecciona una opció:
4

Sortint del programa...
```

En el main creem un menú d'opcions amb un switch case.

```
int opcio;
do {
    System.out.println("Gestor de Llibres:");
    System.out.println("\n1. Afegir llibre");
    System.out.println("2. Mostrar llibres");
    System.out.println("3. Buscar llibre");
    System.out.println("4. Sortir");
    System.out.println("Selecciona una opció:");
    opcio = scanner.nextInt();
    scanner.nextLine();
    switch(opcio) {
```

L'opció 1 cridarà el mètode afegir llibre.

```
case 1:
    biblioteca.afegirLlibre();
    break;
```

L'opció dos cridarà els mètodes de mostrar els llibres i el comptador.

```
case 2:
    biblioteca.mostrarLlibres();
    Llibre.comptarLlibres();
    break;
```

L'opció 3 cridarà el mètode per buscar un llibre.

```
case 3:  
biblioteca.buscarLlibre();  
break;
```

I l'opció 4 es farà servir per sortir del programa, mentre l'usuari no premi el número 4 en el menú el bucle do-while es seguirà executant.

```
case 4:  
System.out.println("\nSortint del programa...");  
break;  
default:  
System.out.println("\nOpció incorrecta.");  
break;  
}  
}  
while (opcio !=4);  
scanner.close();  
}  
}
```

Creem una classe pública anomenada "Biblioteca" on iniciem un objecte escàner i una ArrayList anomenada "llibres".

```
public class Biblioteca {  
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
ArrayList<Llibre> llibres = new ArrayList<Llibre>();
```

Generem un mètode que serveix per afegir els llibres ja generats com exemple en els exercicis anteriors al ArrayList "llibres"

```
public void llibresIntroduits(Llibre llibre) {  
llibres.add(llibre);  
}
```

També generem un mètode on l'usuari pot introduir nous llibres, després de introduir els atributs d'un llibre el programa ens preguntarà si en volem afegir un altre.

```
public void afegirLlibre() {  
String resposta;  
do {  
System.out.println("\nIntrodueix la informació del llibre ");  
System.out.println("Títol: ");  
String titol = scanner.nextLine();  
System.out.println("Autor: ");  
String autor = scanner.nextLine();  
System.out.println("Any de la publicació:");  
int anyPublicacio = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();  
llibres.add(new Llibre(titol, autor, anyPublicacio));  
System.out.println("vols introduir un altre llibre? (s/n)");  
resposta = scanner.nextLine();  
} while (resposta.equalsIgnoreCase("s"));  
}
```

Generem un mètode que recorre l'array llibres amb un bucle for i crida el mètode "mostrarInfo()" que mostra els llibres i els seus atributs per pantalla.

```
public void mostrarLlibres() {  
System.out.println("\nLlista de llibre introduïts:");  
for (Llibre llibre : llibres) {  
llibre.mostrarInfo();  
}  
}
```

Per finalitzar creem un mètode per buscar un llibre dintre del Arraylist, demanem al usuari que introdueixi el títol del llibre i el guardem en una variable string.

Comparem si la variable coincideix amb el títol d'algun llibre introduït al Arraylist utilitzant el "getter" del atribut titol, utilitzant ".equalsIgnoreCase" però ometre la diferència entre minúscules i majúscules. Considerem amb un boolean false que d'entrada no hi ha cap coincidència, si en trobem una canviem el booleà a true.

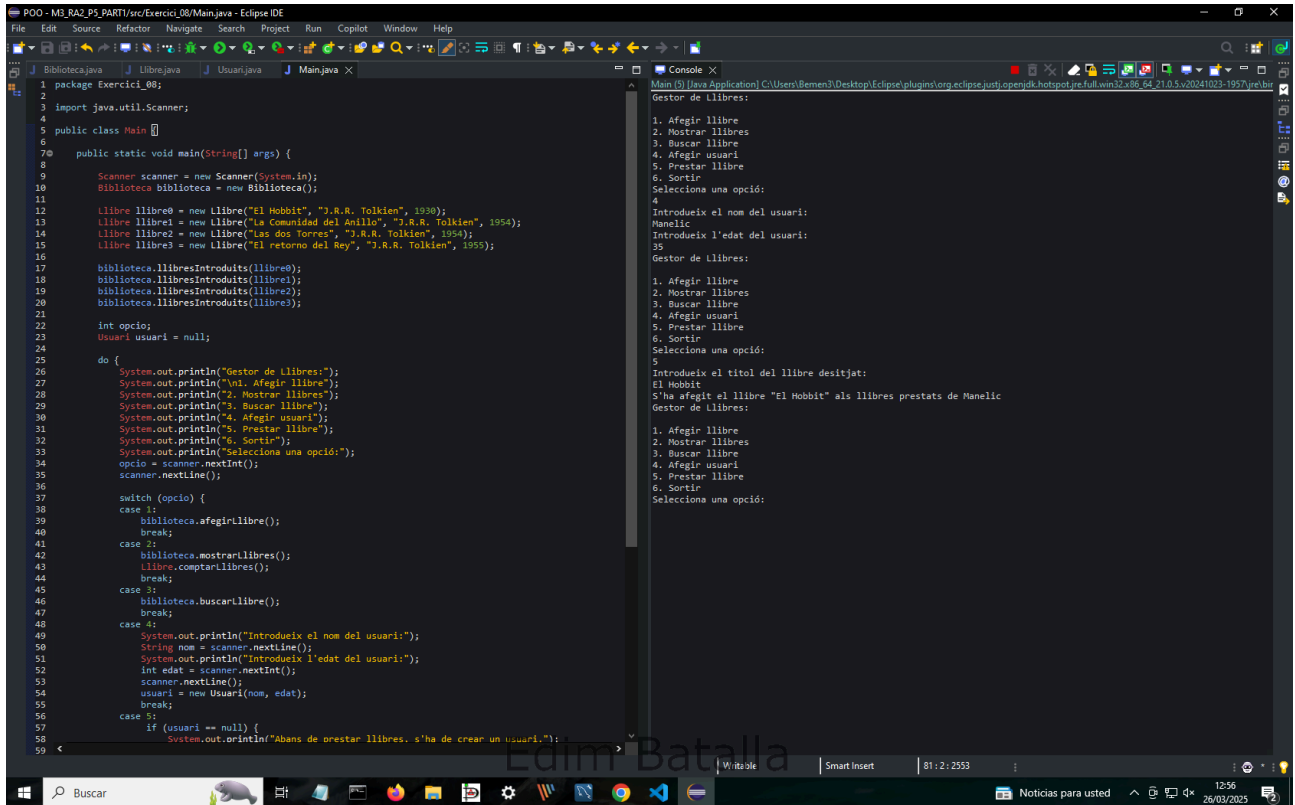
```
public void buscarLlibre() {  
System.out.println("\nIntrodueix el títol del llibre a buscar:");  
String titolBuscar = scanner.nextLine();  
boolean trobat = false;  
for (Llibre llibre : llibres) {  
if (titolBuscar.equalsIgnoreCase(llibre.getTitol())) {  
System.out.println("Llibre trobat:");  
llibre.mostrarInfo();  
trobat = true;  
}  
}
```

Si el booleà es manté com a false després de recorre el Arraylist amb el bucle for vol dir que no hi ha coincidència i informem que el llibre no s'ha trobat a través de la consola.

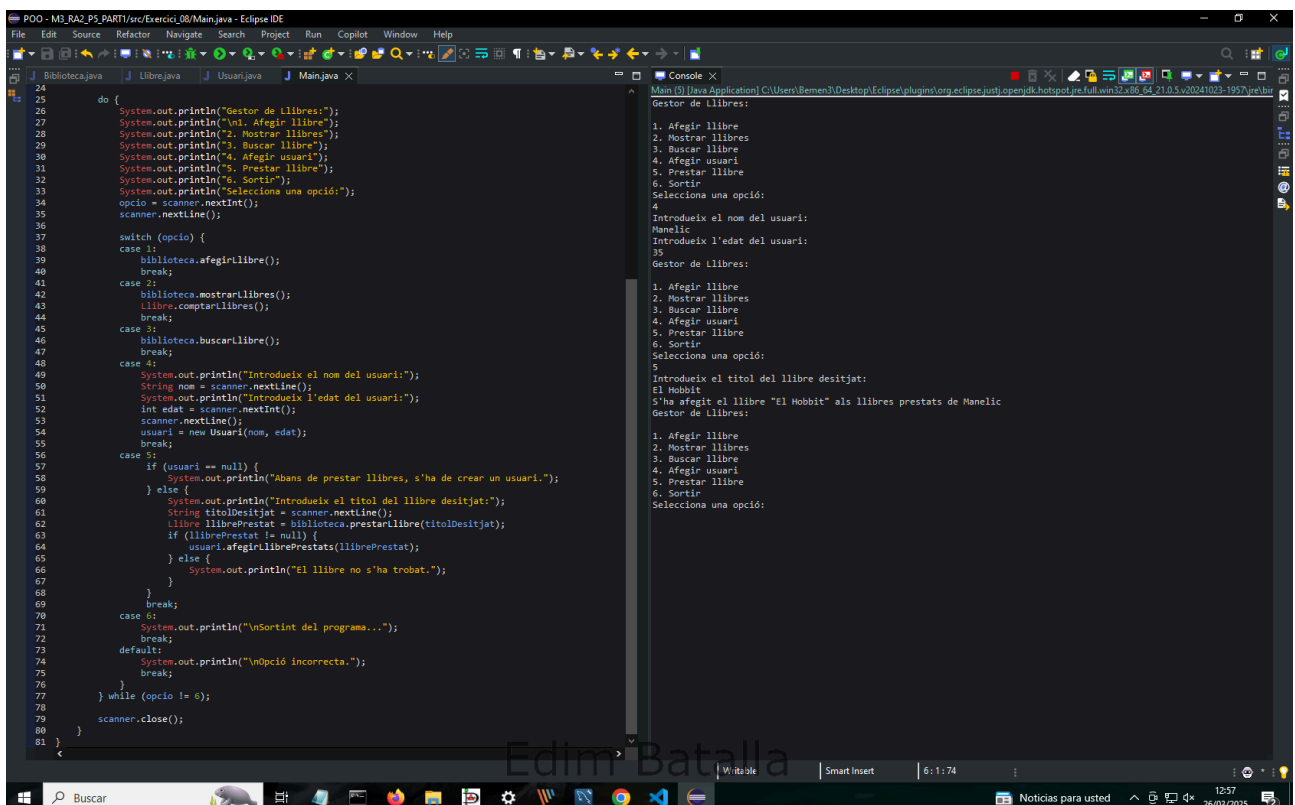
```
if (trobat == false) {  
System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");  
}  
}  
}
```

Exercici 8

Afegeix una classe **Usuari** amb els atributs **nom**, **edat** i una llista de llibres prestats. Un usuari pot agafar llibres de la biblioteca. A **Main**, crea un usuari i permet-li afegir llibres a la seva llista.



```
1 package Exercici_08;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class Main {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
9         Biblioteca biblioteca = new Biblioteca();
10
11         Llibre llibre0 = new Llibre("El Hobbit", "J.R.R. Tolkien", 1990);
12         Llibre llibre1 = new Llibre("La Comunidad del Anillo", "J.R.R. Tolkien", 1954);
13         Llibre llibre2 = new Llibre("Las dos Torres", "J.R.R. Tolkien", 1954);
14         Llibre llibre3 = new Llibre("El retorno del Rey", "J.R.R. Tolkien", 1955);
15
16         biblioteca.llibresIntroduits(llibre0);
17         biblioteca.llibresIntroduits(llibre1);
18         biblioteca.llibresIntroduits(llibre2);
19         biblioteca.llibresIntroduits(llibre3);
20
21         int opcio;
22         Usuari usuari = null;
23
24         do {
25             System.out.println("Gestor de llibres:");
26             System.out.println("1. Afegir llibre");
27             System.out.println("2. Mostrar llibres");
28             System.out.println("3. Buscar llibre");
29             System.out.println("4. Afegir usuari");
30             System.out.println("5. Prestar llibre");
31             System.out.println("6. Sortir");
32             System.out.println("Selecciona una opció:");
33             opcio = scanner.nextInt();
34             scanner.nextLine();
35
36             switch (opcio) {
37                 case 1:
38                     biblioteca.afegirllibre();
39                     break;
40                 case 2:
41                     biblioteca.mostrarllibres();
42                     llibre.comptarllibres();
43                     break;
44                 case 3:
45                     biblioteca.buscarllibre();
46                     break;
47                 case 4:
48                     System.out.println("Introdueix el nom del usuari:");
49                     String nom = scanner.nextLine();
50                     System.out.println("Introdueix l'edat del usuari:");
51                     int edat = scanner.nextInt();
52                     scanner.nextLine();
53                     usuari = new Usuari(nom, edat);
54                     break;
55                 case 5:
56                     if (usuari == null) {
57                         System.out.println("Abans de prestar llibres, s'ha de crear un usuari.");
58                     }
59             }
60         } while (opcio != 6);
61     }
62 }
```



```
24 do {
25     System.out.println("Gestor de llibres:");
26     System.out.println("1. Afegir llibre");
27     System.out.println("2. Mostrar llibres");
28     System.out.println("3. Buscar llibre");
29     System.out.println("4. Afegir usuari");
30     System.out.println("5. Prestar llibre");
31     System.out.println("6. Sortir");
32     System.out.println("Selecciona una opció:");
33     opcio = scanner.nextInt();
34     scanner.nextLine();
35
36     switch (opcio) {
37         case 1:
38             biblioteca.afegirllibre();
39             break;
40         case 2:
41             biblioteca.mostrarllibres();
42             llibre.comptarllibres();
43             break;
44         case 3:
45             biblioteca.buscarllibre();
46             break;
47         case 4:
48             System.out.println("Introdueix el nom del usuari:");
49             String nom = scanner.nextLine();
50             System.out.println("Introdueix l'edat del usuari:");
51             int edat = scanner.nextInt();
52             scanner.nextLine();
53             usuari = new Usuari(nom, edat);
54             break;
55         case 5:
56             if (usuari == null) {
57                 System.out.println("Abans de prestar llibres, s'ha de crear un usuari.");
58             } else {
59                 System.out.println("Introdueix el títol del llibre desitjat:");
60                 String titolDesitjat = scanner.nextLine();
61                 Llibre llibrePrestat = biblioteca.prestarllibre(titolDesitjat);
62                 if (llibrePrestat != null) {
63                     usuari.afegirllibrePrestats(llibrePrestat);
64                 } else {
65                     System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");
66                 }
67             }
68             break;
69         case 6:
70             System.out.println("nSortint del programa...");
71             break;
72         default:
73             System.out.println("nOpció incorrecta.");
74             break;
75     }
76 } while (opcio != 6);
77 scanner.close();
78 }
```

```
POO - M3_RA2_P1_PART1/src/Exercici_08/Usuari.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help
J Libre.java J Usuari.java X Main.java J Biblioteca.java
1 package Exercici_08;
2
3
4 import java.util.ArrayList;
5
6 public class Usuari {
7
8     private String nom;
9     private int edat;
10    private ArrayList<Libre> llibresPrestats;
11
12    public Usuari (String nom, int edat) {
13        this.nom = nom;
14        this.edat = edat;
15        this.llibresPrestats = new ArrayList<Libre>();
16    }
17
18    public String getNom() { return nom; }
19    public void setNom (String nom) { this.nom = nom; }
20    public int getEdat() { return edat; }
21    public void setEdat (int edat) { this.edat = edat; }
22    public ArrayList<Libre> getLibresPrestats() { return llibresPrestats; }
23    public void setLibresPrestats (ArrayList<Libre> llibresPrestats) { this.llibresPrestats = llibresPrestats; }
24
25    public void afegirLibrePrestats (Libre llibre) {
26        llibresPrestats.add(llibre);
27        System.out.println("S'ha afegit el llibre \"" + llibre.getTitol() + "\" als llibres prestats de " + nom);
28    }
29 }
30
```

```
POO - M3_RA2_P1_PART1/src/Exercici_08/Biblioteca.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help
J Libre.java J Usuari.java J Main.java J Biblioteca.java X
8 Scanner scanner = new Scanner(System.in);
9 ArrayList<Libre> llibres = new ArrayList<Libre>();
10
11 public void llibresIntroduits (Libre llibre) {
12     llibres.add(llibre);
13 }
14
15 public void afegirLibre() {
16     String resposta;
17     do {
18         System.out.println("\nIntrodueix la informació del llibre ");
19         System.out.println("Títol: ");
20         String titol = scanner.nextLine();
21         System.out.println("Autor: ");
22         String autor = scanner.nextLine();
23         System.out.println("Any de la publicació:");
24         int anyPublicacio = scanner.nextInt();
25         scanner.nextLine();
26         llibres.add(new Libre(titol, autor, anyPublicacio));
27         System.out.println("Vols introduir un altre llibre? (s/n)");
28         resposta = scanner.nextLine();
29     } while (resposta.equalsIgnoreCase("s"));
30 }
31
32 public void mostrarLlibres() {
33     System.out.println("\nLlista de llibres introduïts:");
34     for (Libre llibre : llibres) {
35         llibre.mostrarInfo();
36     }
37 }
38
39 public void buscarLibre() {
40     System.out.println("\nIntrodueix el títol del llibre a buscar:");
41     String titolBuscar = scanner.nextLine();
42     boolean trobat = false;
43     for (Libre llibre : llibres) {
44         if (titolBuscar.equalsIgnoreCase(llibre.getTitol())) {
45             System.out.println("Llibre trobat:");
46             llibre.mostrarInfo();
47             trobat = true;
48         }
49     }
50     if (trobat == false) {
51         System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");
52     }
53 }
54
55 public Libre prestarLibre(String titol) {
56     for (Libre llibre : llibres) {
57         if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
58             return llibre;
59         }
60     }
61     return null;
62 }
63
64 }
65
```

En el main creem la variable usuari inicialment nula. I en el menu de l'exercici anterior hi afegim dues opcions més i modificarem l'opció de sortir per el número 6.

```
Usuari usuari = null;  
System.out.println("4. Afegir usuari");  
System.out.println("5. Prestar llibre");
```

A l'opció 4 crearem un usuari, demanem els atributs nom i edat que guardem a la variable usuari per fer-ho servir amb el constructor que també hem creat a la classe usuari.

```
case 4:  
System.out.println("Introdueix el nom del usuari:");  
String nom = scanner.nextLine();  
System.out.println("Introdueix l'edat del usuari:");  
int edat = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();  
usuari = new Usuari(nom, edat);  
break;
```

Amb l'opció 5, podem prestar llibres, primer comprovem si hi ha algun usuari creat, si no hi ha cap informem que abans de prestar llibres s'ha de crear un usuari.

```
case 5:  
if (usuari == null) {  
System.out.println("Abans de prestar llibres, s'ha de crear un usuari.");
```

Si hi ha un usuari creat, demanem el nom del llibre i el guardem en una variable "titolDesitjat" cridem el mètode "prestarLlibre()" de la classe "Biblioteca" passant-l'hi com a paràmetre el valor de "titolDesitjat", es busca el llibre a la col·lecció de la biblioteca i retorna el objecte "llibre" si el troba o un "null" si no el troba. Si el troba passa el valor del atribut "LlibrePrestat" al mètode de l'usuari "afegirLlibrePrestats" per sumar-l'ho al ArrayList dels llibres de l'usuari.

```
} else {  
System.out.println("Introdueix el titol del llibre desitjat:");  
String titolDesitjat = scanner.nextLine();  
Llibre llibrePrestat = biblioteca.prestarLlibre(titolDesitjat);  
if (llibrePrestat != null) {  
usuari.afegirLlibrePrestats(llibrePrestat);  
} else {  
System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");  
}  
}
```

Creem la classe publica "usuari" amb els atributs privats de nom, edat i ArrayList de llibres amb el nom "llibresPrestats"

```
public class Usuari {  
private String nom;  
private int edat;  
private ArrayList<Llibre> llibresPrestats;
```

Generem un constructor on iniciem els valors dels parametres nom, edat i creem un nova llista buida per el ArrayList "lLibresPrestats"

```
public Usuari (String nom, int edat) {  
    this.nom = nom;  
    this.edat = edat;  
    this.lLibresPrestats = new ArrayList<Llibre>();  
}
```

Declarem els "getters" i "setters":

```
public String getNom() { return nom; }  
public void setNom (String nom) { this.nom = nom; }  
public int getEdat() { return edat; }  
public void setEdat (int edat) { this.edat = edat; }  
public ArrayList<Llibre> getLlibresPrestats() { return lLibresPrestats; }  
public void setLlibresPrestats (ArrayList<Llibre> lLibresPrestats) {  
    this.lLibresPrestats = lLibresPrestats; }
```

Declarem un mètode que pot afegir un llibre a la llista de l'usuari de llibres prestats amb un missatge de confirmació.

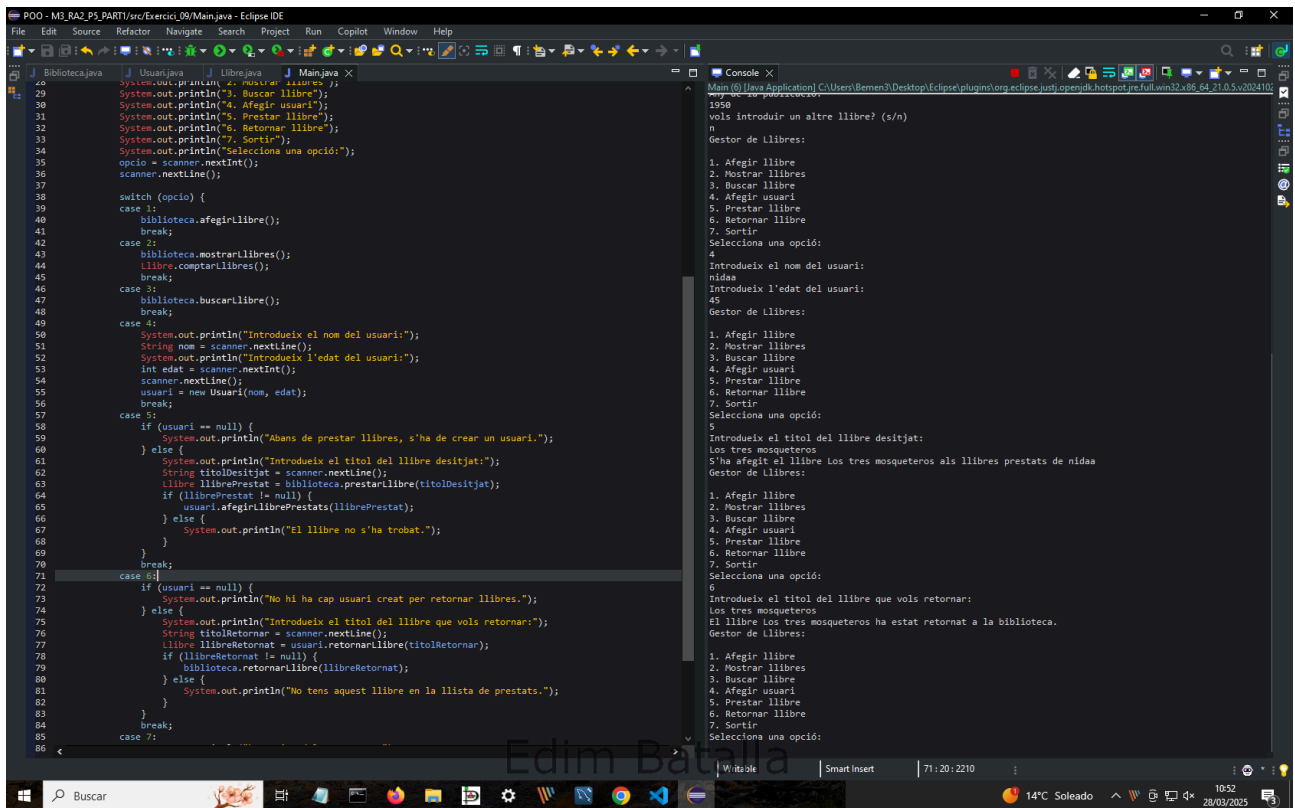
```
public void afegirLlibrePrestats(Llibre llibre) {  
    lLibresPrestats.add(lLibre);  
    System.out.println("S'ha afegit el llibre \"" + llibre.getTitol() + "\" als llibres  
    prestats de " + nom);  
}  
}
```

A la classe llibreria hi afegim el mètode "prestarLlibre" que recorre amb un bucle for tots els llibres guardats al ArrayList de llibres. Compara el nom del llibre actual amb el buscat ignorant majúscules i minúscules i si troba una coincidència retorna el llibre en qüestió. Si després de recórrer tots els llibres no en troba cap, retorna un null

```
public Llibre prestarLlibre(String titol) {  
    for (Llibre llibre : lLibres) {  
        if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {  
            return llibre;  
        }  
    }  
    return null;  
}  
}
```

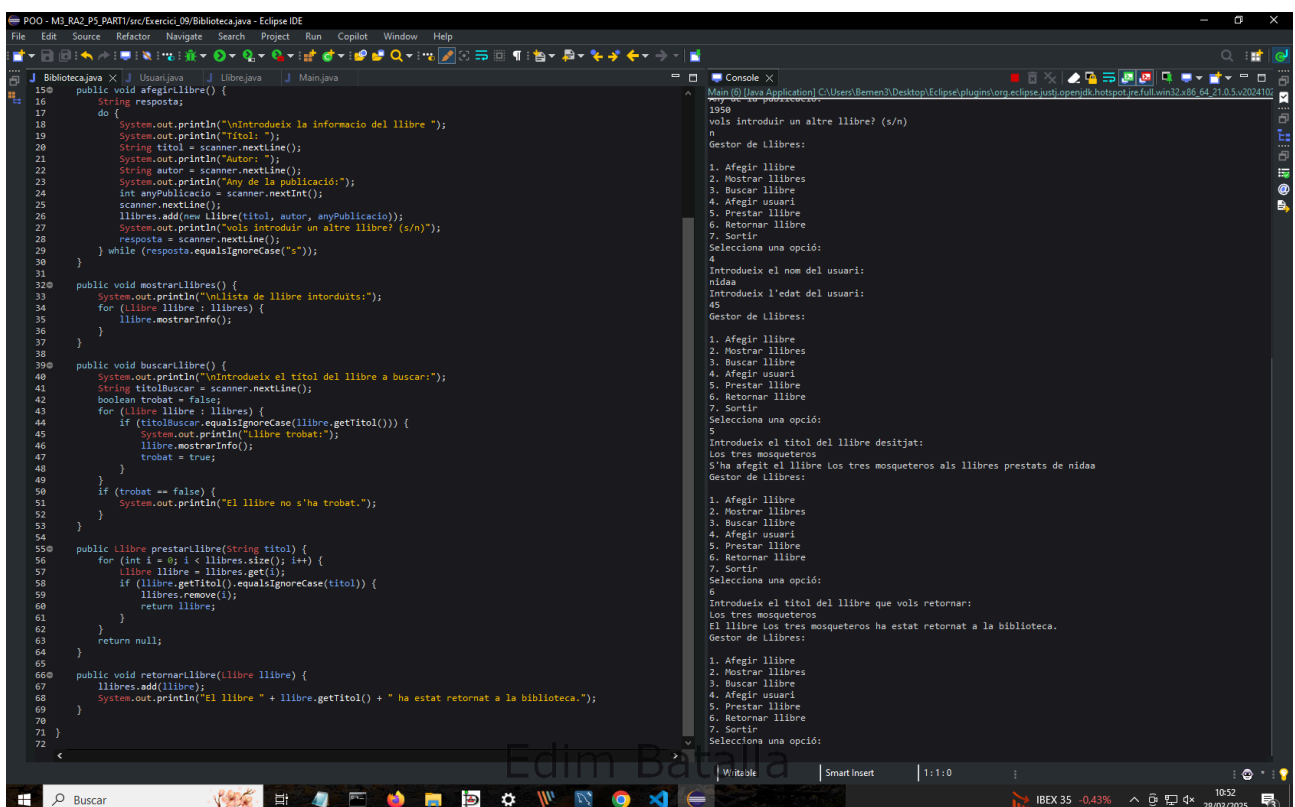

Exercici 9

A la classe Biblioteca, afegeix funcionalitats per prestar i retornar llibres. Quan un usuari pren un llibre, aquest ha de ser eliminat de la biblioteca i afegit a la seva llista de llibres. Quan el retorna, ha de tornar a la biblioteca.



```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
```



```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72
```

```

package Exercici_09;
import java.util.ArrayList;

public class Usuari {
    private String nom;
    private int edat;
    private ArrayList<llibre> llibresPrestats;

    public Usuari (String nom, int edat) {
        this.nom = nom;
        this.edat = edat;
        this.llibresPrestats = new ArrayList<llibre>();
    }

    public String getNom() { return nom; }
    public void setNom (String nom) { this.nom = nom; }
    public int getEdat() { return edat; }
    public void setEdat (int edat) { this.edat = edat; }
    public ArrayList<llibre> getLlibresPrestats() { return llibresPrestats; }
    public void setLlibresPrestats (ArrayList<llibre> llibresPrestats) { this.llibresPrestats = llibresPrestats; }

    public void afegirllibrePrestats(llibre llibre) {
        llibresPrestats.add(libre);
        System.out.println("S'ha afegit el llibre " + llibre.getTitel() + " als llibres prestats de " + nom);
    }

    public llibre retornarllibre(String titol) {
        for (int i = 0; i < llibresPrestats.size(); i++) {
            llibre llibre = llibresPrestats.get(i);
            if (llibre.getTitel().equalsIgnoreCase(titol)) {
                llibresPrestats.remove(i);
                return llibre;
            }
        }
        return null;
    }
}

Edm Bata

```

En el main modifiquem el menú i el switch case afegint l'opció "6" de retornar llibres, ara per sortir haurem de prémer la tecla 7.

System.out.println("6. Retornar llibre");
case 6:

Comprovem si hi ha algun usuari creat. Si n0 hi un demanem el títol del llibre que es vol tornar i guardem el valor a la variable "titolRetornar"

```

if (usuari == null) {
System.out.println("No hi ha cap usuari creat per retornar llibres.");
} else {
System.out.println("Introdueix el títol del llibre que vols retornar:");
String titolRetornar = scanner.nextLine();

```

Cridem el mètode "retornarLLibre" de la classe usuari passant-li e l títol. Si troba el llibre es crida el mètode "retornarLLibre" de la biblioteca que l'afegeix de nou a la col·lecció.

```

Libre llibreRetornat = usuari.retornarLLibre(titolRetornar);
if (llibreRetornat != null) {
biblioteca.retornarLLibre(llibreRetornat);

```

Si no es troba el llibre a la llista de l'usuari, mostra el següent missatge.

```

} else {
System.out.println("No tens aquest llibre en la llista de prestats.");
}
}
break;

```

A la classe biblioteca hem modificat lleugerament el mètode "prestarLlibre()" Primer recorrem la llista de "llibres" amb un bucle for. Comparem el nom del llibre que busquem amb cada un dels títols guardats, si el trobem s'elimina de la llista i el retorna per l'usuari que el sollicita.

```
public Llibre prestarLlibre(String titol) {  
for (int i = 0; i < llibres.size(); i++) {  
Llibre llibre = llibres.get(i);  
if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {  
llibres.remove(i);  
return llibre;  
}  
}  
return null;  
}
```

També afegim el mètode "retornarLlibre" que afegeix de nou el llibre rebut com a paràmetre a la llista de llibres disponibles.

```
public void retornarLlibre(Llibre llibre) {  
llibres.add(llibre);  
System.out.println("El llibre " + llibre.getTitol() + " ha estat retornat a la  
biblioteca.");  
}  
}
```

A la classe usuari hem creat el mètode "retornarLlibre()" on recorrem amb un bucle for la llista de llibresPrestats i comparem el títol del llibre seguint l'índex amb el títol del llibre que l'usuari vol tornar. Si hi ha coincidència eliminem el llibre de la llista de prestats i retorna el llibre per afegir-lo de nou a la biblioteca. Si després de recórrer tota la llista no hi ha coincidència retorna un null.

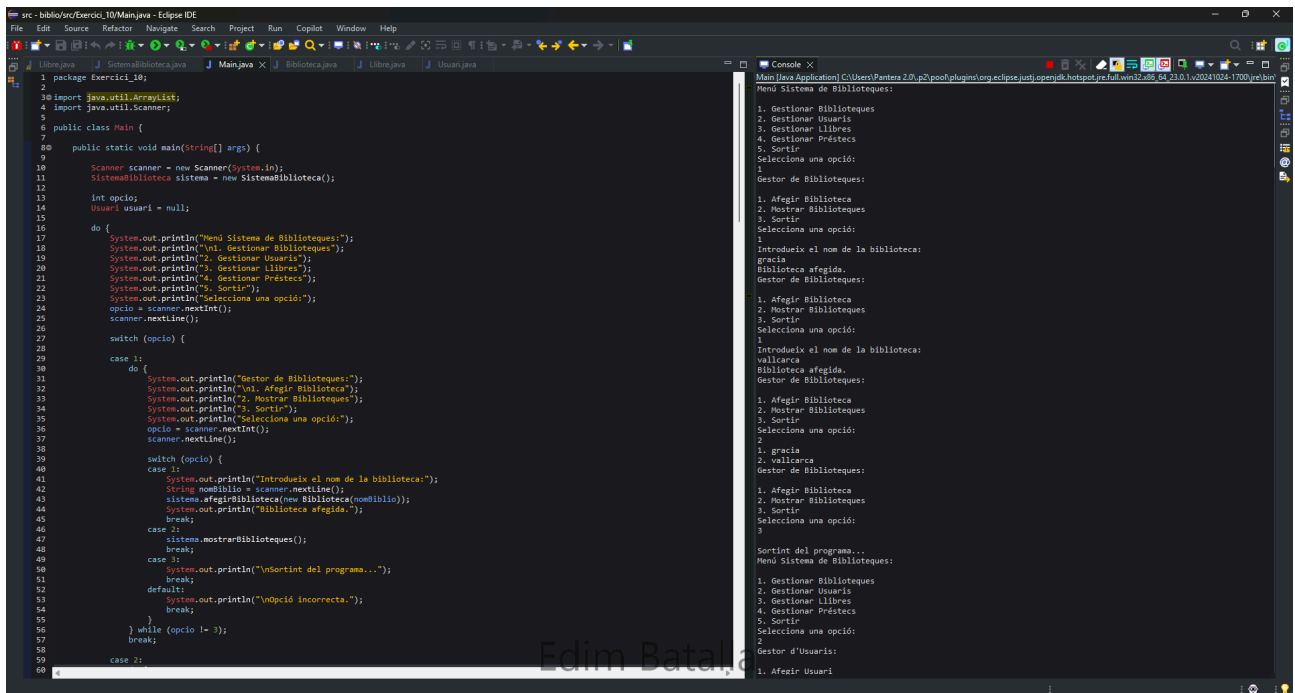
```
public Llibre retornarLlibre(String titol) {  
for (int i = 0; i < llibresPrestats.size(); i++) {  
Llibre llibre = llibresPrestats.get(i);  
if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {  
llibresPrestats.remove(i);  
return llibre;  
}  
}  
return null;  
}  
}
```

Exercici 10

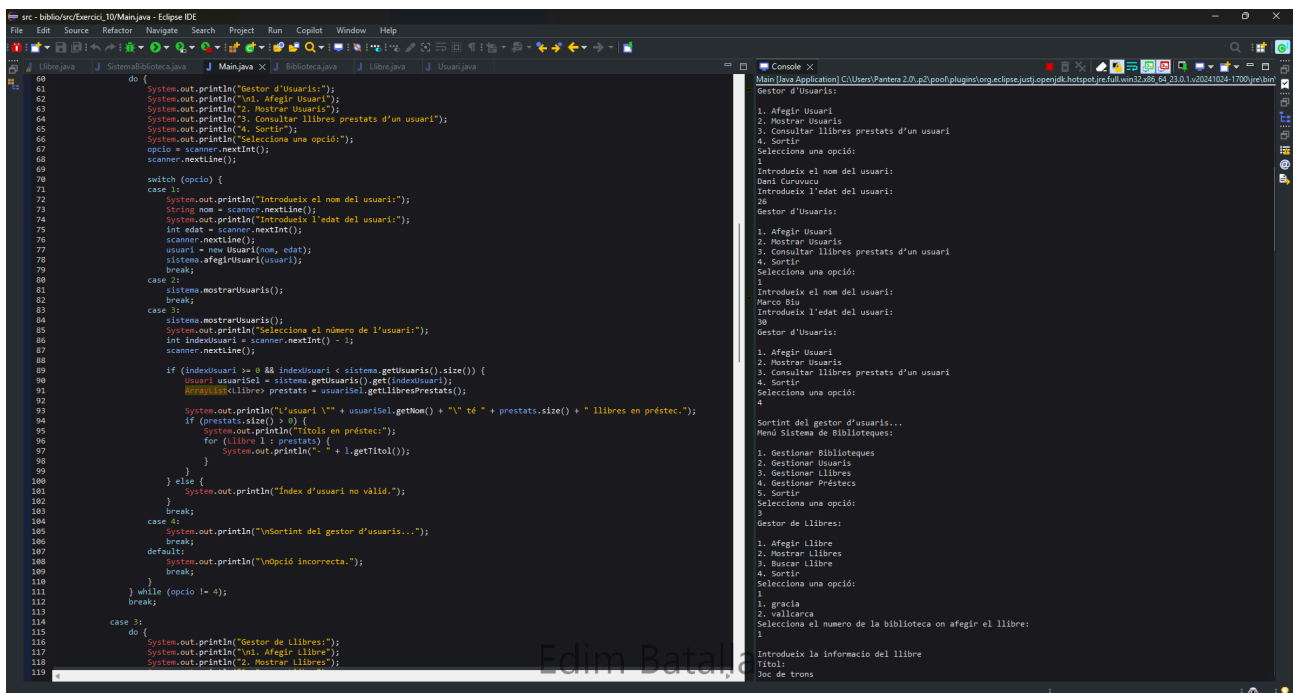
Crea una classe SistemaBiblioteca per gestionar múltiples biblioteques i usuaris.

Implementa un menú interactiu on l'usuari pugui:

- Afegir biblioteques al sistema.
- Afegir usuaris.
- Permetre als usuaris agafar o retornar llibres.
- Mostrar les biblioteques i els llibres disponibles en cadascuna.



```
1 package Exercici_10;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.Scanner;
5
6 public class Main {
7
8     public static void main(String[] args) {
9
10         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
11         SistemaBiblioteca sistema = new SistemaBiblioteca();
12
13         int opcio;
14         Usuari usuari = null;
15
16         do {
17             System.out.println("Menú Sistema de Biblioteques:");
18             System.out.println("1. Gestionar Biblioteques");
19             System.out.println("2. Gestionar Usuaris");
20             System.out.println("3. Gestionar Llibres");
21             System.out.println("4. Gestionar Prèstecs");
22             System.out.println("5. Sortir");
23             System.out.println("Selecció una opció:");
24             opcio = scanner.nextInt();
25             scanner.nextLine();
26
27             switch (opcio) {
28                 case 1:
29                     do {
30                         System.out.println("Gestor de Biblioteques");
31                         System.out.println("1. Afegir Biblioteca");
32                         System.out.println("2. Mostrar Biblioteques");
33                         System.out.println("3. Sortir");
34                         System.out.println("Selecció una opció:");
35                         opcio = scanner.nextInt();
36                         scanner.nextLine();
37
38                         switch (opcio) {
39                             case 1:
40                                 System.out.println("Introdueix el nom de la biblioteca:");
41                                 String nomBiblio = scanner.nextLine();
42                                 sistema.afegirBiblioteca(new Biblioteca(nomBiblio));
43                                 System.out.println("Biblioteca afegida.");
44                                 break;
45                             case 2:
46                                 sistema.mostrarBiblioteques();
47                                 break;
48                             case 3:
49                                 System.out.println("Vols sortir del programa...");
50                                 break;
51                             default:
52                                 System.out.println("Opció incorrecta.");
53                                 break;
54                         }
55                     } while (opcio != 3);
56                     break;
57                 case 2:
58
59             }
60         }
```



```
61         do {
62             System.out.println("Gestor d'Usuaris");
63             System.out.println("1. Afegir Usuari");
64             System.out.println("2. Mostrar Usuaris");
65             System.out.println("3. Consultar llibres prestats d'un usuari");
66             System.out.println("4. Sortir");
67             System.out.println("Selecció una opció:");
68             opcio = scanner.nextInt();
69             scanner.nextLine();
70
71             switch (opcio) {
72                 case 1:
73                     System.out.println("Introdueix el nom del usuari:");
74                     String nom = scanner.nextLine();
75                     System.out.println("Introdueix l'edat del usuari:");
76                     int edat = scanner.nextInt();
77                     scanner.nextLine();
78                     usuari = new Usuari(nom, edat);
79                     sistema.afegirUsuari(usuari);
80                     break;
81                 case 2:
82                     sistema.mostrarUsuaris();
83                     break;
84                 case 3:
85                     sistema.mostrarUsuaris();
86                     System.out.println("Selecció el número de l'usuari:");
87                     int indexUsuari = scanner.nextInt() - 1;
88                     scanner.nextLine();
89
90                     if (indexUsuari >= 0 && indexUsuari < sistema.getUsuaris().size()) {
91                         Usuari usuariSel = sistema.getUsuaris().get(indexUsuari);
92                         ArrayList<Llibre> prestats = usuariSel.getLlibresPrestats();
93
94                         System.out.println("L'usuari '" + usuariSel.getNom() + "' té " + prestats.size() + " llibres en préstec.");
95                         if (prestats.size() > 0) {
96                             System.out.println("Títols en préstec:");
97                             for (Llibre l : prestats) {
98                                 System.out.println("- " + l.getTitol());
99                             }
100                         } else {
101                             System.out.println("Index d'usuari no vàlid.");
102                         }
103                     }
104                     break;
105                 case 4:
106                     System.out.println("Vols sortir del gestor d'usuaris...");
107                     break;
108                 default:
109                     System.out.println("Opció incorrecta.");
110                     break;
111             } while (opcio != 4);
112             break;
113         case 3:
114             do {
115                 System.out.println("Gestor de Llibres");
116                 System.out.println("1. Afegir Llibre");
117                 System.out.println("2. Mostrar Llibres");
118                 System.out.println("3. Buscar Llibre");
119                 System.out.println("4. Sortir");
120                 System.out.println("Selecció una opció:");
121                 opcio = scanner.nextInt();
122                 scanner.nextLine();
123
124                 switch (opcio) {
125                     case 1:
126                         System.out.println("Introdueix la informació del llibre");
127                         System.out.println("Títol:");
128                         String titol = scanner.nextLine();
129                         System.out.println("Autor:");
130                         String autor = scanner.nextLine();
131                         System.out.println("Any:");
132                         int any = scanner.nextInt();
133                         scanner.nextLine();
134                         Llibre llibre = new Llibre(titol, autor, any);
135                         sistema.afegirLlibre(llibre);
136                         break;
137                     case 2:
138                         sistema.mostrarLlibres();
139                         break;
140                     case 3:
141                         System.out.println("Introdueix el número de la biblioteca on afegir el llibre:");
142                         int indexBiblio = scanner.nextInt() - 1;
143                         scanner.nextLine();
144
145                         if (indexBiblio >= 0 && indexBiblio < sistema.getBiblioteques().size()) {
146                             Biblioteca biblioSel = sistema.getBiblioteques().get(indexBiblio);
147                             ArrayList<Llibre> llibres = biblioSel.getLlibres();
148                             System.out.println("Llibres disponibles a la biblioteca '" + biblioSel.getNom() + "':");
149                             if (llibres.size() > 0) {
150                                 for (Llibre l : llibres) {
151                                     System.out.println("- " + l.getTitol());
152                                 }
153                             } else {
154                                 System.out.println("No hi ha llibres disponibles a aquesta biblioteca.");
155                             }
156                         } else {
157                             System.out.println("Index de biblioteca no vàlid.");
158                         }
159                     }
160                 } while (opcio != 4);
161                 break;
162             case 4:
163                 System.out.println("Vols sortir del gestor de llibres...");
164                 break;
165             default:
166                 System.out.println("Opció incorrecta.");
167                 break;
168         }
169     }
```



```
src - bibllo/src/Exercici_10/Main.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libre.java SistemaBiblioteca.java Main.java Biblioteca.java Libre.java Usuari.java

187 String titol = scanner.nextLine();
188 llibre = biblioteca.prestarLibre(titol);
189 if (llibre != null) {
190     usuariSel.afegirllibrePrestats(llibre);
191 } else {
192     System.out.println("El llibre no s'ha trobat en aquesta biblioteca.");
193 }
194 break;
195
196 case 2:
197     sistema.mostrarUsuaris();
198     System.out.println("selecciona el número de l'usuari:");
199 indexUsuari = scanner.nextInt() - 1;
200 scanner.nextLine();
201
202 if (indexUsuari >= 0 && indexUsuari < sistema.getUsuaris().size()) {
203     Usuari usuariSel = sistema.getUsuaris().get(indexUsuari);
204     System.out.println("Introdueix el títol del llibre a retornar:");
205 String titol = scanner.nextLine();
206 llibre = usuariSel.retornarLibre(titol);
207
208 if (llibre != null) {
209     sistema.mostrarBiblioteques();
210     System.out.println("Selecciona la biblioteca on retornar-lo:");
211 indexBiblio = scanner.nextInt() - 1;
212 scanner.nextLine();
213
214 if (indexBiblio >= 0 && indexBiblio < sistema.getBiblioteques().size()) {
215     sistema.getBiblioteques().get(indexBiblio).retornarLibre(llibre);
216 } else {
217     System.out.println("Aquest usuari no té aquest llibre.");
218 }
219 break;
220 case 3:
221     System.out.println("\nSortint del gestor de préstecs...");
222     break;
223 default:
224     System.out.println("\nOpció incorrecta.");
225     break;
226 } while (opcio != 3);
227 break;
228 case 5:
229     System.out.println("\nSortint del programa...");
230     break;
231 default:
232     System.out.println("\nOpció incorrecta.");
233     break;
234 } while (opcio != 5);
235 scanner.close();
236 }
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

```
src - bibllo/src/Exercici_10/SistemaBiblioteca.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libre.java SistemaBiblioteca.java Main.java Biblioteca.java Libre.java Usuari.java

1 package exercici_10;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class SistemaBiblioteca {
6     private ArrayList<Biblioteca> biblioteques;
7     private ArrayList<Usuari> usuaris;
8
9     public SistemaBiblioteca() {
10         this.biblioteques = new ArrayList<>();
11         this.usuaris = new ArrayList<>();
12     }
13
14     public void afegirBiblioteca(Biblioteca biblio) {
15         biblioteques.add(biblio);
16     }
17
18     public void afegirUsuari(Usuari usuari) {
19         usuaris.add(usuari);
20     }
21
22     public void mostrarBiblioteques() {
23         for (int i = 0; i < biblioteques.size(); i++) {
24             System.out.println((i + 1) + " - " + biblioteques.get(i).getNom());
25         }
26     }
27
28     public void mostrarUsuaris() {
29         for (int i = 0; i < usuaris.size(); i++) {
30             System.out.println((i + 1) + " - " + usuaris.get(i).getNom());
31         }
32     }
33
34     public ArrayList<Biblioteca> getBiblioteques() {
35         return biblioteques;
36     }
37
38     public ArrayList<Usuari> getUsuaris() {
39         return usuaris;
40     }
41
42     public void buscarLibreGlobal(String titol) {
43         boolean trobat = false;
44         for (Biblioteca biblio : biblioteques) {
45             for (Libre llibre : biblio.getLlibres()) {
46                 if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
47                     System.out.println("S'ha trobat a la biblioteca " + biblio.getNom() + " ");
48                     llibre.mostrarInfo();
49                     trobat = true;
50                 }
51             }
52         }
53         if (!trobat) {
54             System.out.println("No s'ha trobat el llibre a cap biblioteca.");
55         }
56     }
57 }
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

```
src - biblia/src/Exercici_10/Biblioteca.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libros.java SistemaBiblioteca.java Main.java Biblioteca.java Libros.java Usuario.java

1 package Exercici_10;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.Scanner;
5
6 public class Biblioteca {
7
8     private String nom;
9     Scanner scanner = new Scanner(System.in);
10    ArrayList<Libre> llibres = new ArrayList<Libre>();
11
12    public Biblioteca(String nom) {
13        this.nom = nom;
14    }
15
16    public String getNom() {
17        return nom;
18    }
19
20    public void setNom(String nom) {
21        this.nom = nom;
22    }
23
24    public void llibresIntroduits(Libre llibre) {
25        llibres.add(libre);
26    }
27
28    public void afegirLibre() {
29        String resposta;
30        do {
31            System.out.println("\nIntrodueix la informació del llibre ");
32            System.out.println("Títol: ");
33            String titol = scanner.nextLine();
34            System.out.println("Autor: ");
35            String autor = scanner.nextLine();
36            System.out.println("Any de la publicació:");
37            int anyPublicacio = scanner.nextInt();
38            scanner.nextLine();
39            llibres.add(new Libre(titol, autor, anyPublicacio));
40            System.out.println("Vols introduir un altre llibre? (s/n):");
41            resposta = scanner.nextLine();
42        } while (resposta.equalsIgnoreCase("s"));
43    }
44
45    public void mostrarLibres() {
46        System.out.println("Llista de llibres de la biblioteca " + nom + ":");
47        for (Libre llibre : llibres) {
48            llibre.mostrarInfo();
49        }
50    }
51
52    public void buscarLibre() {
53        System.out.println("\nIntrodueix el títol del llibre a buscar:");
54        String titolBuscar = scanner.nextLine();
55        boolean trobat = false;
56        for (Libre llibre : llibres) {
57            if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titolBuscar)) {
58                System.out.println("Llibre trobat:");
59                llibre.mostrarInfo();
60            }
61        }
62    }
63
64    public Libre prestatLibre(String titol) {
65        for (int i = 0; i < llibres.size(); i++) {
66            Libre llibre = llibres.get(i);
67            if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
68                llibres.remove(i);
69                return llibre;
70            }
71        }
72        return null;
73    }
74
75    public void retornarLibre(Libre llibre) {
76        llibres.add(libre);
77        System.out.println("El llibre " + llibre.getTitol() + " ha estat retornat a la biblioteca " + nom + ".");
78    }
79
80    public ArrayList<Libre> getLibres() {
81        return llibres;
82    }
83
84    public String toString() {
85        return "Biblioteca: " + nom;
86    }
87
88 }
```

Console

Main [Java Application] C:\Users\Pantera 2.0\p2\pool\plugins\org.eclipse.jdt.launcher.hotspot.jre.full.win32.x86_64.23.0.1\j20241024-1700\jre\bin

Gestor de Llibres:

1. Afegir Llibre
2. Mostrar Llibres
3. Buscar Llibre
4. Sortir

Selecciona una opció:

2

Biblioteca 1:

Llista de llibres de la biblioteca gracia:

Títol: Ramada, Autor: Nilda, Any de Publicació: 2025

Biblioteca 2:

Llista de llibres de la biblioteca vallcarca:

Títol: Joc de trons, Autor: Jesus, Any de Publicació: 1999

Títol: Mohamed, Autor: Nilda, Any de Publicació: 2024

Hi ha 4 llibres en total.

Gestor de Llibres:

1. Afegir Llibre
2. Mostrar Llibres
3. Buscar Llibre
4. Sortir

Selecciona una opció:

4

Sortint del gestor de llibres...

Menú Sistema de Biblioteques:

1. Gestionar Biblioteques
2. Gestionar Usuarios
3. Gestionar Llibres
4. Gestionar Préstecs
5. Sortir

Selecciona una opció:

3

Gestor de Préstecs:

1. Prestar Llibre
2. Retornar Llibre
3. Sortir

Selecciona una opció:

1

1. Dani Curuvucu

2. Marco Bix

Selecciona el número de l'usuari:

1

Introdueix el títol del llibre a retornar:

Joc de trons

1. gracia

2. vallcarca

Selecciona la biblioteca on retornar-lo:

El llibre Joc de trons ha estat retornat a la biblioteca gracia.

Gestor de Préstecs:

1. Prestar Llibre

```
src - biblia/src/Exercici_10/Biblioteca.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libros.java SistemaBiblioteca.java Main.java Biblioteca.java Libros.java Usuario.java

34 System.out.println("Autor: ");
35 String autor = scanner.nextLine();
36 System.out.println("Any de la publicació:");
37 int anyPublicacio = scanner.nextInt();
38 scanner.nextLine();
39 llibres.add(new Libre(titol, autor, anyPublicacio));
40 System.out.println("Vols introduir un altre llibre? (s/n):");
41 resposta = scanner.nextLine();
42 } while (resposta.equalsIgnoreCase("s"));
43 }
44
45 public void mostrarLibres() {
46     System.out.println("Llista de llibres de la biblioteca " + nom + ":");
47     for (Libre llibre : llibres) {
48         llibre.mostrarInfo();
49     }
50 }
51
52 public void buscarLibre() {
53     System.out.println("\nIntrodueix el títol del llibre a buscar:");
54     String titolBuscar = scanner.nextLine();
55     boolean trobat = false;
56     for (Libre llibre : llibres) {
57         if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titolBuscar)) {
58             System.out.println("Llibre trobat:");
59             llibre.mostrarInfo();
60             trobat = true;
61         }
62     }
63     if (!trobat) {
64         System.out.println("El llibre no s'ha trobat.");
65     }
66 }
67
68 public Libre prestatLibre(String titol) {
69     for (int i = 0; i < llibres.size(); i++) {
70         Libre llibre = llibres.get(i);
71         if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
72             llibres.remove(i);
73             return llibre;
74         }
75     }
76     return null;
77 }
78
79 public void retornarLibre(Libre llibre) {
80     llibres.add(libre);
81     System.out.println("El llibre " + llibre.getTitol() + " ha estat retornat a la biblioteca " + nom + ".");
82 }
83
84 public ArrayList<Libre> getLibres() {
85     return llibres;
86 }
87
88 public String toString() {
89     return "Biblioteca: " + nom;
90 }
91
92 }
```

Console

Main [Java Application] C:\Users\Pantera 2.0\p2\pool\plugins\org.eclipse.jdt.launcher.hotspot.jre.full.win32.x86_64.23.0.1\j20241024-1700\jre\bin

Selecciona una opció:

2

1. Dani Curuvucu

2. Marco Bix

Selecciona el número de l'usuari:

1

Introdueix el títol del llibre a retornar:

Joc de trons

1. gracia

2. vallcarca

Selecciona la biblioteca on retornar-lo:

El llibre Joc de trons ha estat retornat a la biblioteca gracia.

Gestor de Préstecs:

1. Prestar Llibre
2. Retornar Llibre
3. Sortir

Selecciona una opció:

3

Sortint del gestor de préstecs...

Menú Sistema de Biblioteques:

1. Gestionar Biblioteques
2. Gestionar Usuarios
3. Gestionar Llibres
4. Gestionar Préstecs
5. Sortir

Selecciona una opció:

3

Gestor de Llibres:

1. Afegir Llibre
2. Mostrar Llibres
3. Buscar Llibre
4. Sortir

Selecciona una opció:

2

Biblioteca 1:

Llista de llibres de la biblioteca gracia:

Títol: Ramada, Autor: Nilda, Any de Publicació: 2025

Títol: Joc de trons, Autor: Jesus, Any de Publicació: 1999

Biblioteca 2:

Llista de llibres de la biblioteca vallcarca:

Títol: Joc de trons, Autor: Jesus, Any de Publicació: 1999

Títol: Mohamed, Autor: Nilda, Any de Publicació: 2024

Hi ha 4 llibres en total.

Gestor de Llibres:

1. Afegir Llibre
2. Mostrar Llibres
3. Buscar Llibre
4. Sortir

Selecciona una opció:

```
src - biblia/src/Exercici_10/Usuari.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libre.java  SistemaBiblioteca.java  Main.java  Biblioteca.java  Libre.java  X
1 package Exercici_10;
2
3 public class Libre {
4     private String titol;
5     private String autor;
6     private int anyPublicacio;
7     private static int comptadorLlibres = 0;
8
9     public Libre(String titol, String autor, int anyPublicacio) {
10         this.titol = titol;
11         this.autor = autor;
12         this.anyPublicacio = anyPublicacio;
13         comptadorLlibres++;
14     }
15
16     public String getTitol() { return titol; }
17     public void setTitol(String titol) { this.titol = titol; }
18     public String getAutor() { return autor; }
19     public void setAutor(String autor) { this.autor = autor; }
20     public int getAnyPublicacio() { return anyPublicacio; }
21     public void setAnyPublicacio(int anyPublicacio) { this.anyPublicacio = anyPublicacio; }
22
23     public void mostraInfo() {
24         System.out.println("Titol: " + titol + ", Autor: " + autor + ", Any de Publicació: " + anyPublicacio);
25     }
26
27     public static void comptarLlibres() {
28         System.out.println("Veiem ha " + comptadorLlibres + " llibres en total.");
29     }
30 }
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Usuari.java X
1 package Exercici_10;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class Usuari {
6     private String nom;
7     private int edat;
8     private ArrayList<Libre> llibresPrestats;
9
10     public Usuari(String nom, int edat) {
11         this.nom = nom;
12         this.edat = edat;
13         this.llibresPrestats = new ArrayList<Libre>();
14     }
15
16     public String getNom() { return nom; }
17     public void setNom(String nom) { this.nom = nom; }
18     public int getEdat() { return edat; }
19     public void setEdat(int edat) { this.edat = edat; }
20     public ArrayList<Libre> getLlibresPrestats() { return llibresPrestats; }
21     public void setLlibresPrestats(ArrayList<Libre> llibresPrestats) { this.llibresPrestats = llibresPrestats; }
22
23     public void afegirLibrePrestats(Libre libre) {
24         llibresPrestats.add(libre);
25         System.out.println("S'ha afegit el llibre " + libre.getTitol() + " als llibres prestats de " + nom);
26     }
27
28     public Libre retornarLibre(String titol) {
29         for (int i = 0; i < llibresPrestats.size(); i++) {
30             Libre libre = llibresPrestats.get(i);
31             if (libre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
32                 llibresPrestats.remove(i);
33                 return libre;
34             }
35         }
36         return null;
37     }
38 }
39
40
41
42
```

Edim Batalla

```
src - biblia/src/Exercici_10/Usuari.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Copilot Window Help

Libre.java  SistemaBiblioteca.java  Main.java  Biblioteca.java  Libre.java  Usuari.java  X
1 package Exercici_10;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class Usuari {
6     private String nom;
7     private int edat;
8     private ArrayList<Libre> llibresPrestats;
9
10     public Usuari(String nom, int edat) {
11         this.nom = nom;
12         this.edat = edat;
13         this.llibresPrestats = new ArrayList<Libre>();
14     }
15
16     public String getNom() { return nom; }
17     public void setNom(String nom) { this.nom = nom; }
18     public int getEdat() { return edat; }
19     public void setEdat(int edat) { this.edat = edat; }
20     public ArrayList<Libre> getLlibresPrestats() { return llibresPrestats; }
21     public void setLlibresPrestats(ArrayList<Libre> llibresPrestats) { this.llibresPrestats = llibresPrestats; }
22
23     public void afegirLibrePrestats(Libre libre) {
24         llibresPrestats.add(libre);
25         System.out.println("S'ha afegit el llibre " + libre.getTitol() + " als llibres prestats de " + nom);
26     }
27
28     public Libre retornarLibre(String titol) {
29         for (int i = 0; i < llibresPrestats.size(); i++) {
30             Libre libre = llibresPrestats.get(i);
31             if (libre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {
32                 llibresPrestats.remove(i);
33                 return libre;
34             }
35         }
36         return null;
37     }
38 }
39
40
41
42
```

Edim Batalla

Per estructurar aquest últim exercici restructurem el main amb varis menus. Primer un de principal que obrirà la resta de menús.

```
do {  
System.out.println("Menú Sistema de Biblioteques:");  
System.out.println("\n1. Gestionar Biblioteques");  
System.out.println("2. Gestionar Usuaris");  
System.out.println("3. Gestionar Llibres");  
System.out.println("4. Gestionar Préstecs");  
System.out.println("5. Sortir");  
System.out.println("Selecciona una opció:");  
opcio = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();  
switch (opcio) {
```

L'opció 1 obrirà el menú per gestionar les biblioteques:

```
case 1:  
do {  
System.out.println("Gestor de Biblioteques:");  
System.out.println("\n1. Afegir Biblioteca");  
System.out.println("2. Mostrar Biblioteques");  
System.out.println("3. Sortir");  
System.out.println("Selecciona una opció:");  
opcio = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();
```

Dintre del gestor de biblioteques le primera opció crida el mètode de la classe sistema per afegir una biblioteca.

```
switch (opcio) {  
case 1:  
System.out.println("Introdueix el nom de la biblioteca:");  
String nomBiblio = scanner.nextLine();  
sistema.afegirBiblioteca(new Biblioteca(nomBiblio));  
System.out.println("Biblioteca afegida.");  
break;
```

El segon mètode crida el mètode de la classe sistema per mostrar les biblioteques creades.

```
case 2:  
sistema.mostrarBiblioteques();  
break;
```

La tercera opció és per sortir d'aquest menú.

```
case 3:  
System.out.println("\nSortint del Gestor de Bibiloteques.");  
break;  
default:  
System.out.println("\nOpció incorrecta.");  
break;  
}  
}  
while (opcio != 3);  
break;
```

La opció dos del menú principal ens obrirà el menú de gestió d'usuaris.

case 2:

do {

System.out.println("Gestor d'Usuaris:");

System.out.println("\n1. Afegir Usuari");

System.out.println("2. Mostrar Usuaris");

System.out.println("3. Consultar llibres prestats d'un usuari");

System.out.println("4. Sortir");

System.out.println("Selecciona una opció:");

opcio = scanner.nextInt();

scanner.nextLine();

La primera opció ens permet crear un usuari. Cridant el mètode "afegirUsuari" de la classe sistema.

switch (opcio) {

case 1:

System.out.println("Introdueix el nom del usuari:");

String nom = scanner.nextLine();

System.out.println("Introdueix l'edat del usuari:");

int edat = scanner.nextInt();

scanner.nextLine();

usuari = new Usuari(nom, edat);

sistema.afegirUsuari(usuari);

break;

La segona opció ens mostra els usuaris creats cridant el mètode "mostrarUsuaris" de la classe sistema.

case 2:

sistema.mostrarUsuaris();

break;

La tercera opció ens mostrarà l'índex d'usuaris i ens demanarà que seleccionem el número de l'usuari que desitgem consultar la seva llista de llibres prestats.

case 3:

sistema.mostrarUsuaris();

System.out.println("Selecciona el número de l'usuari:");

int indexUsuari = scanner.nextInt() - 1;

scanner.nextLine();

if (indexUsuari >= 0 && indexUsuari < sistema.getUsuaris().size()) {

Usuari usuariSel = sistema.getUsuaris().get(indexUsuari);

ArrayList<Llibre> prestats = usuariSel.getLlibresPrestats();

**System.out.println("L'usuari \" + usuariSel.getNom() + "\" té " +
prestats.size() + " llibres en préstec.");**

if (prestats.size() > 0) {

System.out.println("Títols en préstec:");

for (Llibre l : prestats) {

System.out.println("- " + l.getTitol());

}}

} else {

System.out.println("Índex d'usuari no vàlid.");

}

break;

Amb l'opció número 4 sortirem del menú del gesto d'usuaris per tornar al menú principal.

```
case 4:  
System.out.println("\nSortint del gestor d'usuaris.");  
break;  
default:  
System.out.println("\nOpció incorrecta.");  
break;  
}  
}  
while (opcio != 4);  
break;
```

L'opció 3 del menú principal obre el menú per gestionar llibres.

```
case 3:  
do {  
System.out.println("Gestor de Llibres:");  
System.out.println("\n1. Afegir Llibre");  
System.out.println("2. Mostrar Llibres");  
System.out.println("3. Buscar Llibre");  
System.out.println("4. Sortir");  
System.out.println("Selecciona una opció:");  
opcio = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();
```

La primera opció del gestor de llibres ens mostra les biblioteques amb el seu índex i ens demana que introduïm el número de la biblioteca a la que volem afegir un llibre i crida el mètode "afegirLlibre()" a continuació.

```
switch (opcio) {  
case 1:  
sistema.mostrarBiblioteques();  
System.out.println("Selecciona el numero de la biblioteca on afegir el  
llibre:");  
int indexBiblio = scanner.nextInt() - 1;  
scanner.nextLine();  
if (indexBiblio >= 0 && indexBiblio < sistema.getBiblioteques().size()) {  
sistema.getBiblioteques().get(indexBiblio).afegirLlibre();  
}  
break;
```

La segona opció ens mostra els llibres disponibles de totes les biblioteques.

```
case 2:  
for (int i = 0; i < sistema.getBiblioteques().size(); i++) {  
System.out.println("Biblioteca " + (i + 1) + ":");  
sistema.getBiblioteques().get(i).mostrarLlibres();  
}  
Llibre.comptarLlibres();  
break;
```

La tercera opció demana el títol d'un llibre i el busca a totes les biblioteques creades.

case 3:

```
System.out.println("Introdueix el títol a buscar:");  
String titol = scanner.nextLine();  
sistema.buscarLlibreGlobal(titol);  
break;
```

I la quarta opció surt del gestor de llibres per tornar al menú principal.

case 4:

```
System.out.println("\nSortint del gestor de llibres...");  
break;  
default:  
System.out.println("\nOpció incorrecta.");  
break;  
}  
}  
while (opcio != 4);  
break;
```

La quarta opció del menú principal obre el menú de gestió de llibres.

case 4:

```
do {  
System.out.println("Gestor de Préstecs:");  
System.out.println("\n1. Prestar Llibre");  
System.out.println("2. Retornar Llibre");  
System.out.println("3. Sortir");  
System.out.println("Selecciona una opció:");  
opcio = scanner.nextInt();  
scanner.nextLine();  
switch (opcio) {
```

Dintre del menú de gestió de llibres la primera opció ens mostra l'índex de biblioteques, ens demana el número de la biblioteca desitjada. Ens mostra l'índex d'usuaris i ens demana el número de l'usuari desitjat. Ens demana el nom del llibre que volem a préstec i el busca a la llista de llibres de la biblioteca seleccionada, si el troba s'afegeix a la llista de llibres en préstec de l'usuari i el borra de la llista de llibres de la biblioteca.

case 1:

```
sistema.mostrarBiblioteques();  
System.out.println("Selecciona el número de la biblioteca:");  
int indexBiblio = scanner.nextInt() - 1;  
scanner.nextLine();  
sistema.mostrarUsuaris();  
System.out.println("Selecciona el número de l'usuari:");  
int indexUsuari = scanner.nextInt() - 1;  
scanner.nextLine();  
if (indexBiblio >= 0 && indexBiblio < sistema.getBiblioteques().size() &&  
indexUsuari >= 0 && indexUsuari < sistema.getUsuaris().size()) {  
Biblioteca biblioSel = sistema.getBiblioteques().get(indexBiblio);  
Usuari usuariSel = sistema.getUsuaris().get(indexUsuari);  
System.out.println("Introdueix el títol del llibre desitjat:");  
String titol = scanner.nextLine();
```

```

Llibre llibre = biblioSel.prestarLlibre(titol);
if (llibre != null) {
usuariSel.afegirLlibrePrestats(llibre);
} else {
System.out.println("El llibre no s'ha trobat en aquesta biblioteca.");
}
}
break;

```

L'opció dos del menú ens mostra l'índex d'usuaris per que seleccionem el número d'usuari desitjat. Ens demana el títol del llibre que el volem tornar i ens mostra l'índex de biblioteques per que seleccionem el número de la biblioteca a la que volem retornar el llibre.

```

case 2:
sistema.mostrarUsuaris();
System.out.println("Selecciona el número de l'usuari:");
indexUsuari = scanner.nextInt() - 1;
scanner.nextLine();
if (indexUsuari >= 0 && indexUsuari < sistema.getUsuaris().size()) {
Usuari usuariSel = sistema.getUsuaris().get(indexUsuari);
System.out.println("Introdueix el títol del llibre a retornar:");
String titol = scanner.nextLine();
Llibre llibre = usuariSel.retornarLlibre(titol);
if (llibre != null) {
sistema.mostrarBiblioteques();
System.out.println("Selecciona la biblioteca on retornar-lo:");
indexBiblio = scanner.nextInt() - 1;
scanner.nextLine();
(indexBiblio >= 0 && indexBiblio < sistema.getBiblioteques().size()) {
sistema.getBiblioteques().get(indexBiblio).retornarLlibre(llibre);
}
} else {
System.out.println("Aquest usuari no té aquest llibre.");
}
}
break;

```

L'opció 3 surt del gestor de préstecs i ens torna al menú principal.

```

case 3:
System.out.println("\nSortint del gestor de préstecs...");
break;
default:
System.out.println("\nOpció incorrecta.");
break;
}
} while (opcio != 3);
break;

```

L'opció 5 del menú principal tanca completament el programa.

```

case 5:
System.out.println("\nSortint del programa...");
break;

```

```

default:
System.out.println("\nOpció incorrecta.");
break;
}
} while (opcion != 5);
scanner.close();
}
}

```

Creem la classe pública "SistemaBiblioteca" on hi declarem dues arraylists privades, una per usuaris i l'altra per biblioteques.

```

public class SistemaBiblioteca {
private ArrayList<Biblioteca> biblioteques;
private ArrayList<Usuari> usuarios;

```

Declarem el constructor "SistemaBiblioteca"

```

public SistemaBiblioteca() {
this.biblioteques = new ArrayList<>();
this.usuarios = new ArrayList<>();
}

```

Un mètode per afegir biblioteques i un mètode per afegir usuaris.

```

public void afegirBiblioteca(Biblioteca biblio) {
biblioteques.add(biblio);
}

```

```

public void afegirUsuari(Usuari usuari) {
usuarios.add(usuari);
}

```

Un mètode per mostrar biblioteques i un altre per mostrar usuaris.

```

public void mostrarBiblioteques() {
for (int i = 0; i < biblioteques.size(); i++) {
System.out.println((i + 1) + ". " + biblioteques.get(i).getNom());
}
}

```

```

public void mostrarUsuarios() {
for (int i = 0; i < usuarios.size(); i++) {
System.out.println((i + 1) + ". " + usuarios.get(i).getNom());
}
}

```

Declarem els "getters" necessàries per accedir a les dades desde el main

```

public ArrayList<Biblioteca> getBiblioteques() {
return biblioteques;
}

```

```

public ArrayList<Usuari> getUsuarios() {
return usuarios;
}

```

I un mètode per buscar un llibre a qualsevol biblioteca. On recorrem totes les biblioteques creades en el sistema amb un bucle for. Recorrem cada llibre de la biblioteca actual i comprovem si el títol del llibre introduït per l'usuari coincideix amb algun dels guardats.

```
public void buscarLlibreGlobal(String titol) {  
boolean trobat = false;  
for (Biblioteca biblio : biblioteques) {  
for (Llibre llibre : biblio.getLlibres()) {  
if (llibre.getTitol().equalsIgnoreCase(titol)) {  
System.out.println("Trobat a la biblioteca " + biblio.getNom() + ":");  
llibre.mostrarInfo();  
trobat = true;  
}  
}  
}  
if (!trobat) {  
System.out.println("No s'ha trobat el llibre a cap biblioteca.");  
}  
}  
}
```

A la classe biblioteca hi afegim "nom" com un atribut privat.

```
public class Biblioteca {  
private String nom;
```

Declarem el constructor per crear bibiloteques.

```
public Biblioteca(String nom) {  
this.nom = nom;  
}
```

Declarem els "get" i el "set" corresponents.

```
public String getNom() {  
return nom;  
}
```

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

Declarem un "get" per accedir desde fora de la classe a la llista de llibres.

```
public ArrayList<Llibre> getLlibres() {  
return llibres;  
}
```

Declarem el mètode "toString()" per representar un objecte com una cadena de text per millorar la llegibilitat en consola i ens permet imprimir objectes d'un arraylist sense recórrer bucles.

```
public String toString() {  
return "Biblioteca: " + nom;  
}  
}
```