

Opdracht 1 (versie 2022)

1 Beschrijving

In deze opdracht moet u zelf een aantal klassen ontwerpen en implementeren. U dient constructoren en methoden met eenvoudige algoritmieken te schrijven. De opdracht betreft een kleine bibliotheek en is een wat uitgebreidere en gewijzigde versie van de bibliotheek die aan het eind van leereenheid 6 is behandeld. De applicatie kent vijf klassen: Bibliotheek, Boek, Exemplaar, Auteur en Biblio. Hierna volgen de beschrijvingen van iedere klasse.

Klasse Auteur

Deze klasse representeert een auteur. Van een auteur wordt de naam vastgelegd en of deze auteur ooit een literaire prijs heeft gewonnen.

Klasse Boek

Deze klasse representeert een boek. Een boek heeft een titel, een taal waarin het boek geschreven is, en een referentie naar de auteur. Deze klasse kent twee constructors:

- Een constructor met titel, taal, en auteur.
- Een constructor met alleen titel en auteur. In dit geval krijgt taal de defaultwaarde "Nederlands".

Verder heeft deze klasse een methode `print` die de gegevens van het boek afdruckt in de volgende vorm:

```
<boektitel> van <naam auteur> in het <taal>
```

Klasse Exemplaar

Deze klasse representeert een exemplaar van een boek (dus het fysieke boek). Een exemplaar kent een attribuut dat verwijst naar het boekobject waar het een exemplaar van is. Deze klasse kent ook twee constructors:

- Een constructor met als parameter een boekobject om een nieuw exemplaar te creëren van dit boek. Deze constructor print verder:

```
nieuw exemplaar -> <boektitel> van <naam auteur> in het <taal>
```

- Een constructor met als parameter een exemplaarobject om een kopie van een reeds aanwezig exemplaar te creëren. Deze constructor print verder:

```
kopie van exemplaar -> <boektitel> van <naam auteur> in het <taal>
```

Deze klasse heeft verder een methode `print`, zonder parameters, die afdruckt:

```
exemplaar -> <boektitel> van <naam auteur> in het <taal>
```

Klasse Bibliotheek

Deze klasse representeert de gehele bibliotheek en heeft een naam en een boekenlijst (een `ArrayList` van `Exemplaren`). De constructor van deze klasse print:

```
<naam> is geopend!
```

Deze klasse bevat verder een methode `voegToe` met als parameter een boek. Met deze methode wordt één exemplaar van het boek toegevoegd aan de boekenlijst. Welke constructor van `Exemplaar` wordt gebruikt hangt af van het feit of er al een exemplaar van dat boek in de bibliotheek bestaat (dan kopie) of niet (dan nieuw). Twee boeken zijn gelijk wanneer de titel, de taal en de naam van de auteur gelijk zijn.

De klasse bevat ook een methode `voegToe` met 2 parameters, namelijk een boek en een aantal, die 'aantal' exemplaren van het boek toevoegt aan de boekenlijst. Voor het n keer uitvoeren van een opdracht kunt u de volgende constructie gebruiken:

```
for (int i = 0; i < n; i++){  
    <opdrachten>  
}
```

De klasse moet een methode `toonCollectie` met de taal als parameter bevatten die de exemplaren van de boekenlijst afdrukt die geschreven zijn in de aangegeven taal. Er is ook een versie van `toonCollectie` die geen parameter heeft en alle exemplaren van de boekenlijst afdrukt.

De klasse bevat verder een methode `telExemplaren` die het aantal exemplaren telt van het boek dat als parameter wordt meegegeven aan de methode. Twee exemplaren horen bij hetzelfde boek als de beide bijbehorende boeken gelijke titels, taal, en auteursnamen hebben.

Verder bevat de klasse een methode `printAuteurs` met een boolean parameter. Als de waarde van de parameter `true` is, dan moeten de auteurs met een prijs afgedrukt worden, anders die zonder prijs. Namen mogen meerdere keren in de afdruk voorkomen. Van `printAuteurs` moet ook een variant worden opgenomen zonder parameters. In dat geval moeten alle auteurs met een prijs afgedrukt worden.

De klasse `Bibliotheek` mag geen andere public methoden bevatten.

Klasse Biblio

De klasse `Biblio` bevat een `main`-methode die de andere klassen gebruikt. Deze mag u niet aanpassen. In de bijlage staat de code van deze klasse en toont de uitvoer die de aanroep van deze methode moet genereren.

2 Opdracht

De bouwsteen voor deze opdracht bevat een project `BiblioOpdracht` met de klassen van de applicatie. De klassen `Auteur`, `Boek`, `Exemplaar` en `Bibliotheek` moet u aanvullen op basis van de beschrijvingen van de verschillende klassen. Ook moet u Javadoc toevoegen. Schrijf verder een testklasse waarmee de methode `telExemplaren` van klasse `Bibliotheek` kan worden getest. Andere methoden hoeft u niet apart te testen.

Lever het complete project in de vorm van een zip-file in.

Aanwijzingen:

- Klasse `Biblio` bevat code die u niet mag wijzigen. U moet de uitvoer van uw programma vergelijken met de uitvoer in dit document: ze moeten hetzelfde zijn. Is dat niet het geval, dan is uw uitwerking zeker nog onvoldoende. Lever de opdracht daarom pas in als uw uitvoer identiek is aan die in de bijlage.
- Let op de exacte notatie (inclusief spaties; er staat steeds een spatie tussen de verschillende te printen woorden) van de uitvoer van de `printopdrachten`.
- Naast `System.out.println` bestaat er ook een methode `System.out.print`. Deze print de gegevens ook naar het console, maar gaat aan het eind niet naar de volgende regel (zoals `System.out.println` wel doet).
- Testen hoeft nog niet met JUnit (mag wel). Het mag ook met een `main`. Het gaat erom dat u een aantal zinvolle testgevallen identificeert en uitvoert.

Bijlage: Klasse Biblio en de bijbehorende uitvoer

```
package bibliotheek;

public class Biblio {

    public static void main(String[] args) {
        Auteur a1 = new Auteur("Willem Frederik Hermans", true);
        Auteur a2 = new Auteur("Joost Zwagerman", true);
        Auteur a3 = new Auteur("Pieter Aspe", false);
        Auteur a4 = new Auteur("Walter Isaacson", false);

        Boek b1 = new Boek("Nooit meer slapen", "Nederlands", a1);
        Boek b2 = new Boek("Onder professoren", a1);
        Boek b3 = new Boek("De buitenvrouw", a2);
        Boek b4 = new Boek("Het laatste bevel", a3);
        Boek b5 = new Boek("Einstein", "Engels", a4);
        Boek b6 = new Boek("Einstein", "Nederlands", a4);

        Bibliotheek bieb = new Bibliotheek("Gemeentelijke bibliotheek Heerlen");
        System.out.println();

        bieb.voegToe(b1, 3);
        bieb.voegToe(b2);
        bieb.voegToe(b3, 2);
        bieb.voegToe(b4);
        bieb.voegToe(b5, 2);
        bieb.voegToe(b3);

        System.out.println();
        System.out.println("Het assortiment van de bibliotheek bestaat uit:");
        bieb.toonCollectie();
        System.out.println();
        System.out.println("De exemplaren in het Engels zijn:");
        bieb.toonCollectie(new String("Engels"));
        System.out.println();
        System.out.println("Auteurs zonder een prijs zijn:");
        bieb.printAuteurs(false);
        System.out.println();
        System.out.println("Auteurs met een prijs zijn:");
        bieb.printAuteurs(true);
        System.out.println();
        System.out.print("Er zijn " + bieb.telExemplaren(b1) + " exemplaren van ");
        b1.print();
        System.out.print("Er zijn " + bieb.telExemplaren(b5) + " exemplaren van ");
        b5.print();
        System.out.print("Er zijn " + bieb.telExemplaren(b6) + " exemplaren van ");
        b6.print();
    }
}
```

Gemeentelijke bibliotheek Heerlen is geopend!

nieuw exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
kopie van exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
kopie van exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
nieuw exemplaar -> Onder professoren van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
nieuw exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands
kopie van exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands
nieuw exemplaar -> Het laatste bevel van Pieter Aspe in het Nederlands
nieuw exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels
kopie van exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels
kopie van exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands

Het assortiment van de bibliotheek bestaat uit:

exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
exemplaar -> Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
exemplaar -> Onder professoren van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands
exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands
exemplaar -> Het laatste bevel van Pieter Aspe in het Nederlands
exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels
exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels
exemplaar -> De buitenvrouw van Joost Zwagerman in het Nederlands

De exemplaren in het Engels zijn:

exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels
exemplaar -> Einstein van Walter Isaacson in het Engels

Auteurs zonder een prijs zijn:

Pieter Aspe
Walter Isaacson
Walter Isaacson

Auteurs met een prijs zijn:

Willem Frederik Hermans
Willem Frederik Hermans
Willem Frederik Hermans
Willem Frederik Hermans
Joost Zwagerman
Joost Zwagerman
Joost Zwagerman

Er zijn 3 exemplaren van Nooit meer slapen van Willem Frederik Hermans in het Nederlands
Er zijn 2 exemplaren van Einstein van Walter Isaacson in het Engels
Er zijn 0 exemplaren van Einstein van Walter Isaacson in het Nederlands