

Präsenzaufgaben 4

30./31.10.2024

Die Lösung der Aufgaben wird am Ende der Übung von Ihnen vorgestellt.

Bruchinterface

Laden Sie sich von der Veranstaltungsseite die Klasse `Bruch` herunter. Es handelt sich um die gleiche Klasse, die auch schon im Blockkurs verwendet wurde. In dieser Aufgabe soll die Klasse als Vorlage verwendet werden. Im Rahmen dieser Aufgabe soll eine Möglichkeit eingebaut werden, das Format der `toString()`-Ausgabe einzustellen.

Fügen Sie ein Attribut vom Typ `BruchFormat` hinzu. `BruchFormat` ist ein Interface mit der Methode `bruchToString`, die zwei Parameter vom Typ `Integer` (Zähler und Nenner) übergeben bekommt und einen `String` zurückliefert.

- a) Schreiben Sie zwei Klassen, die jeweils das Interface `BruchFormat` implementieren. Die Namen der Klassen sind:

- `DoubleFormat`
Zur Ausgabe der Dezimalzahl, die ein Bruch darstellt.
- `SchraegstrichFormat`
Zur Ausgabe des Bruches in der Form `x/y` in einer Zeile.

Fügen Sie in `Bruch` Getter- und Setter-Methoden für das neue Attribut hinzu. Ändern Sie die Methode `toString()` derart, dass der Bruch mit dem aktuell gewählten Format ausgegeben wird.

- b) Testen Sie die zwei Klassen mit folgender `main`:

```
public static void main(String[] args) {  
    Bruch b1 = new Bruch(23,3);  
    b1.setFormat(new DoubleFormat());  
    System.out.println(b1);  
    b1.setFormat(new SchraegstrichFormat());  
    System.out.println(b1);  
}
```

- c) Schreiben Sie zwei Klassen, die jeweils das Interface `BruchFormat` implementieren. Die Namen der Klassen sind:

- `BenutzerFormat`
Dieses Format gibt eine Dezimalzahl wie bei `DoubleFormat` zurück, ermöglicht es aber zusätzlich, die Dezimalzahl wie bei `printf` zu formatieren. Der `printf`-Steuerungsstring wird im Konstruktor übergeben und als Attribut gespeichert. Benutzen Sie `String.format` bei der eigentlichen Umwandlung.
- `DreizeilenFormat`
Zur Ausgabe des Bruches übereinander und rechtsformatiert.

d) Fügen Sie der `main` folgende Zeilen hinzu:

```
b1.setFormat(new BenutzerFormat("%.2f"));
System.out.println(b1);
```

```
b1.setFormat(new DreizeilenFormat());
System.out.println(b1);
```

Ausgabe:

```
7.666666666666667
```

```
23/3
```

```
7,67 //Wenn Sie die Zusatzaufgabe gelöst haben, steht hier 7.67
```

```
23
```

```
--
```

```
3
```

e) **Zusatzaufgabe:** Fügen Sie der Klasse `BenutzerFormat` einen zweiten Konstruktor hinzu, dem für `String.format` auch die Ländereinstellung (Klasse `Locale`) übergeben wird. Ohne explizite Ländereinstellung wird `Locale.GERMAN` benutzt. Benutzen Sie `Locale.US`, um einen Dezimalpunkt statt des Dezimalkommas auszugeben.