

Aufgabenblatt 13

Lesen Sie zunächst im Lehrbuch die Abschnitte 13.1 bis einschließlich 13.4. sowie das Kapitel 13.6 „Wrapper-Klassen und Boxing“ (ab der 5. Auflage ist dies das Kapitel 13.7). Prägen Sie sich die Bedeutung der eingeführten Konzepte, Begriffe und Schlüsselworte ein: Vererbung, extends, Oberklasse, Unterklasse, Klassenhierarchie, Überschreiben, super (gefolgt von Punkt oder Klammern), Kompatibilität von Ober- und Unterklasse, instanceof, statischer Typ, dynamischer Typ, dynamische Bindung, abstrakte Klasse, abstrakte Methode. Lösen Sie danach die folgenden Aufgaben unter Beachtung der Anforderungen an den Programmierstil.

a) Sind die folgenden Modifikationen des Beispielprogramms aus Abschnitt 13.1 des Lehrbuchs sinnvoll? Begründen Sie Ihre Meinung.

- (1) die Attribute code, label, price nicht in Article, sondern in Book und CD deklarieren
- (2) showInfo() nur in Article, nicht jedoch in Book oder CD implementieren und dafür die Implementierung in Article wie folgt erweitern:

```
void showInfo() {  
    // ... allgemeine Ausgaben (wie bisher)  
    if (this instanceof Book) {  
        // ... Ausgabe author, title, publisher und year  
    } else if (this instanceof CD) {  
        // ...  
    }  
}
```

(6 Punkte)

In den Aufgaben b) bis d) soll eine Variante “unseres” Zahlenratespiels implementiert werden, bei der verschiedene Spieler verschiedene Strategien zur Platzierung der Ziffern benutzen. Sie dürfen eine beliebige frühere Musterlösung oder auch eine frühere eigene Variante als Ausgangspunkt nehmen, oder das Programm völlig neu schreiben. Falls Sie sich auf eine frühere Variante beziehen, geben Sie bitte in einem Kommentar an, auf welche.

Sie dürfen in der gesamten Aufgabe davon ausgehen, dass die Zahlen aus drei Ziffern bestehen. Fehlerhafte Nutzereingaben müssen nicht behandelt werden. Es soll eine beliebige Zahl von Mitspielern (mindestens zwei) möglich sein, deren Namen als Kommandozeilenparameter übergeben werden. Im Anschluss sollen ihre Typen abgefragt werden.

Die Teilaufgaben b) bis d) müssen nacheinander bearbeitet werden. Es genügt, wenn Sie insgesamt nur je eine Klasse Start.java, Player.java, ATypePlayer.java und BTypePlayer.java abgeben.

b) Legen Sie sich zunächst die vier Klassen an, wobei ATypePlayer.java und BTypePlayer.java Unterklassen von Player.java sein sollen.

Schreiben Sie dann eine main-Methode, in der vom Nutzer für alle Mitspieler jeweils der Typ abgefragt und dann die Spieler durch einen geeigneten Konstruktoraufruf instanziiert werden. Der Erfolg des Konstruktoraufrufs soll durch eine Ausschrift belegt werden, deren Code innerhalb der Konstruktoren ATypePlayer bzw. BTypePlayer steht. Verwenden Sie, wenn sinnvoll, super. Beispiel:

```

java Start Susi Fritz Egon
Typ von Susi(A oder B): A
Spieler des Typs A mit Name Susi angelegt
Typ von Fritz(A oder B): B
Spieler des Typs B mit Name Fritz angelegt
Typ von Egon(A oder B): A
Spieler des Typs A mit Name Egon angelegt

```

(9 Punkte)

- c) Programmieren Sie nun das eigentliche Spiel, inklusive der Ermittlung des bzw. der Gewinner.

Spieler des Typs A sollen die Ziffern stumpfsinnig in der Reihenfolge Einer-, Zehner-, Hunderterstelle eintragen. Spieler des Typs B sollen die auf Aufgabenblatt 10 (Aufgabe a4) beschriebene Strategie benutzen.

Ein wichtiger Aspekt der Lösung ist das Vermeiden von Code-Wiederholung! Wählen Sie dazu geeignete Attribute und Methoden und überlegen Sie sich genau, wie Sie diese auf Ober- und Unterklassen aufteilen. Achten Sie auch auf sinnvollen Einsatz der Schlüsselwörter `abstract` und `static`. Beispiel:

```

java Start Susi Fritz Egon
Typ von Susi(A oder B): B
Spieler des Typs B mit Name Susi angelegt
Typ von Fritz(A oder B): B
Spieler des Typs B mit Name Fritz angelegt
Typ von Egon(A oder B): A
Spieler des Typs A mit Name Egon angelegt

```

```

Susi wuerfelt 1
Fritz wuerfelt 1
Egon wuerfelt 3
Susi wuerfelt 6
Fritz wuerfelt 3
Egon wuerfelt 1
Susi wuerfelt 6
Fritz wuerfelt 3
Egon wuerfelt 6

```

```

Endergebnis Susi( Typ B): 661
Endergebnis Fritz( Typ B): 331
Endergebnis Egon( Typ A): 613

```

```

GEWINNER:
Susi( Typ B): 661

```

(20 Punkte)

- d) Modifizieren Sie Ihr Programm: Überschreiben Sie, sofern noch nicht geschehen, die `toString`-Methode der Klasse `Object`, und nutzen Sie diese zur Gewinnerausgabe. Versuchen Sie, ohne Verwendung von `instanceof` auszukommen.

(5 Punkte)

Abgabetermin: Die Lösungen sind bis spätestens Donnerstag, den 25.1.2018 um 8:00 Uhr (strikt!) über das elektronische Abgabesystem einzureichen. Nachträglich eingereichte Lösungen zählen als nicht abgegeben.