

# Übungsblatt 5

## Propädeutikum Informatik

May 27, 2018

### 1 Umrechnung zwischen Zahlensystemen

Rechne die folgenden Zahlen vom Dezimal- in das Dualsystem um: 1,2 und 12,5625.

Rechne die folgenden Dualzahlen in das Dezimalsystem um: 11.1 und 101.101

### 2 Kopieren von Arrays

In der Übung hatten wir besprochen, dass Arrays nicht einfach durch Zuweisung eines Arrays auf ein anderes kopiert werden können, da hierbei nur die Referenzen auf den Arbeitsspeicher kopiert werden. Folgender Code:

```
int [] array1 = new int [10];  
int [] array2 = array1;
```

liefert also keine Kopie von array1, sondern beide Variablen array1 und array2 verweisen nun auf die selbe Stelle im Arbeitsspeicher.

Erstelle eine Methode **public static int[] copyArray(int[] array)**, die eine echte Kopie des übergebenen Arrays anfertigt und zurückgibt. Das heißt, es muss ein neues Array erstellt und dann jeder Wert des originalen Arrays kopiert werden.

### 3 Binäre Suchbäume

Gegeben sei folgende Liste  $L=[7,2,3,9,1,5,4,8,10,15]$ . Baue aus  $L$  einen Binären Suchbaum auf, genau so wie in den Folien zur letzten Übung beschrieben.

Suche jetzt in dem Baum nacheinander die Schlüssel 14, 4, und 8. Gib dabei in jedem Suchschritt an, welche Werte verglichen werden und warum nach links bzw. rechts gegangen werden soll.

## 4 Erstellung eines UML-Diagramms

Erstelle ein UML-Diagramm zu folgendem Sachverhalt:

Modelliert werden soll die Klasse der Rechtecke. Jedes Rechteck besitzt Kanten a und b, die jeweils Kommazahlen annehmen können. Es soll Methoden geben um die Werte der Attribute a und b abzufragen, sie sollen jedoch nicht durch andere Klassen geändert werden können. Außerdem besitzt jedes Rechteck einen Flächeninhalt und einen Umfang. Die beiden Werte sollen durch Methoden zur Verfügung gestellt werden. Außerdem soll die Klasse über ein count Attribut verfügen, welches zählt, wie viele Dreiecke erstellt wurden.

## 5 Erstellen einer Java-Klasse aus einem UML Diagramm

Erstelle eine Java-Klasse aus dem folgendem UML Diagramm:

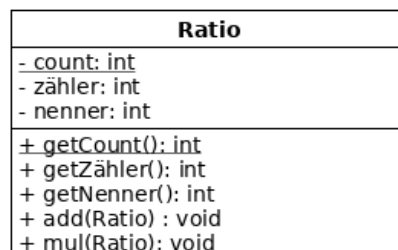


Figure 1: UML-Diagramm

Die Klasse beschreibt die Menge der Rationalen Zahlen, also der Zahlen, die sich durch einen Bruch darstellen lassen. Das Klassenattribut count soll zählen, wie viele Ratio Objekte erstellt wurden. Die Methode add soll die übergebene Ratio-Zahl zu dem aktuellen Objekt addieren und die Methode mul entsprechend multiplizieren. Entwerfe außerdem einen Konstruktor, dem beim Erstellen des Objekts ein Zähler und ein Nenner mit übergeben werden kann.