

## Hausaufgaben 4

15./16.04.2019

Abgabe der Lösung am 22.04.2019

### Aufgabe 1

Schreiben Sie eine Klasse `BTree` für einen B-Baum der Ordnung 2, der Integer-Werte enthält. Implementieren Sie die Methoden

- `public boolean search(int x)`  
Gibt zurück, ob der Wert `x` im B-Baum enthalten ist oder nicht.
- `public int insert(int x)`  
Fügt den Wert `x` in den Baum ein.  
Der Rückgabewert zeigt an, welche Operation dazu nötig war:

Rückgabewert	Operation
0	Der Wert konnte einfach eingefügt werden.
1	Die Anzahl der Knoten wächst um 1.
2	Die Anzahl der Ebenen wächst um 1.

Falls `x` im Baum schon vorhanden war, wird eine `ArithmeticException` ausgelöst.

Testen Sie anschließend Ihre Methoden mit folgender main-Methode:

```
public static void main(String[] args) {
    BTree btree = new BTree();
    int [] toInsert = {5,15,10,20,25,30,3,4,29,28,2,21,26,22,8,12,13};
    String solution = "00002000011001002";

    String statusOfInsertion = "";
    for(int x : toInsert){
        statusOfInsertion += btree.insert(x);
    }

    System.out.println("Das Einfuegen in den Baum hat richtig
funktioniert: " + solution.equals(statusOfInsertion));

    System.out.println(btree.search(26));           //true
    System.out.println(btree.search(100));         //false
}
```

Beachten Sie: Benutzen Sie in Ihrer Knotenklasse `BTreeNode` folgende Attribute:

```
ArrayList<Integer> values;
ArrayList<BTreeNode> children;
BTreeNode parent;
```