

5.1 Kontext und Seiteneffekte

a) Das funktionale Paradigma kennzeichnet sich dadurch, dass es keinen Kontext und keine Seiteneffekte gibt. Was versteht man unter Kontext und Seiteneffekten?

Seiteneffekte sind Änderungen am Zustand von Objekten, oder Systemen die bei einem Aufruf von Funktionen/ Methoden entstehen. Dies könnte z.B. die Änderung von statischen Variablen sein. seiteneffektfreie Funktionen können beliebig oft angerufen werden und geben für die gleichen Parameter IMMER das exakt gleiche Ergebnis zurück. Kontext sind Abhängigkeiten einer Funktion zu ihrer Umwelt, z.B. wenn zur Berechnung einer Funktion globale Konstanten benötigt werden, die nicht in der Funktion lokal gespeichert sind.

b) Das nachfolgende Java-Programm besitzt sowohl einen Kontext als auch Seiteneffekte. Geben Sie eine mögliche Variante an, sodass das Java-Programm dem funktionalen Paradigma folgt!

```
/**
 * What have i done?
 * 1. Removed all methods which were dependend to non-local context.
 * 2. Moved setter to local fields in the main-method.
 * 3. Changend the signatur of printNumber to work with a parameter codec
 *    insteadt of a local instant codec.
 * 4. copied the BIN, OCT, DEC, HEX infomration.
 *
 * Not the nicest way, but it works, xD
 */

public class NonFunctional {
    private static void printNumber(int printNumber,int codec){
        final int BIN = 0;
        final int OCT = 1;
        final int DEC = 2;
        final int HEX = 3;
        switch(codec){
            case BIN:
                System.out.format("%0b%s\n",
Integer.toBinaryString(printNumber));
                return;
            case OCT:

System.out.format("%0o%s\n",Integer.toOctalString(printNumber));
                return;
            case DEC:
                System.out.format("%d\n",printNumber);
                return;
            case HEX:

System.out.format("%0x%s\n",Integer.toHexString(printNumber));
                return;
            default:
                System.err.format("unknown codec '%d'\n",codec);
        }
    }
}
```

```
    }  
}  
  
public static void main(String[] args){  
    int number = 0;  
    final int BIN = 0;  
    final int OCT = 1;  
    final int DEC = 2;  
    final int HEX = 3;  
    int codec = DEC;  
    printNumber(number,codec);  
    number = 1337;  
    codec = BIN;  
    printNumber(number,codec);  
    codec = OCT;  
    printNumber(number,codec);  
    codec = DEC;  
    printNumber(number,codec);  
    codec = HEX;  
    printNumber(number,codec);  
}  
}
```