

Übungen zum Bioinformatik-Tutorium

Blatt 6

Termin: Dienstag, 20.11.2016, 11 Uhr

1. Fakultät

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{falls } n = 0 \\ n * (n - 1)! & \text{sonst} \end{cases}$$

- (a) Erstelle eine Klasse `Factorial` in der du in einer statischen Methode

```
public static int factorialRecursive(int n)
```

die obenstehende rekursive Funktion zur Berechnung der Fakultätsfunktion implementierst.

```
public static int factorialRecursive(int n)
{
    if(n==1)
        return 1;
    return factorialRecursive(n-1)*n;
}
```

- (b) Implementiere nun eine zweite statische Methode, die die Fakultät nicht rekursiv sondern iterativ (mit Hilfe von Schleifen) implementiert.

```
public static int factorialIterative(int n) {
    int fact = 1;
    for(int i=1; i<=n; i++){
        fact *=i;
    }
    return fact;
}
```

- (c) Füge eine main Methode hinzu, die das Ergebnis der rekursiven und der iterativen Methode ausgibt. Der Parameter soll von der Kommandozeile eingelesen werden.

```
public static void main(String [] args){
    if (args.length!=1){
        System.out.println("exactly_one_command_line_parameter_needed");
        System.exit(1);
    }
    int n = Integer.parseInt(args[0]);
    System.out.println("recursive:_" +n+"!="+factorialRecursive(n));
    System.out.println("iterative:_" +n+"!="+factorialIterative(n));
}
```

- (d) Berechne mit deinem Programm die Fakultät von 12 und von 13. Wie erklärst du dir, dass das Ergebnis von 13! falsch ausgegeben wird?

Das Ergebnis von 13! ist zu groß um in einer int Variable gespeichert zu werden.

2. Codeverständnis und Scopes

Lest euch den folgenden Code durch (also versucht die Aufgabe erst ohne Ausprobieren):

```
int i = 4;
public static void main(String [] args){
    int i = 7;
    for (int i = 2; i<10; i++){
        System.out.println(i);
    }
    i = doppelt(i);
    System.out.println(i);
}

public static int doppelt(int i){
    double i = 2*i;
    return (int) i;
}
```

- Wie könnt ihr den Code so verändern, dass er funktioniert (Kleinste Veränderung: zwei Worte löschen)?

```
int i = 4;
public static void main(String [] args){
    int i = 7;
    for (i = 2; i<10; i++){
        System.out.println(i);
    }
    i = doppelt(i);
    System.out.println(i);
}

public static int doppelt(int i){
    i = 2*i;
    return (int) i;
}
```

- Was wird auf die Console aufgegeben?

```
2
3
4
5
6
7
8
9
20
```

- Überlegt euch ein Code Schnipsel, in dem ihr mit Scopes ein bisschen rumspielt und eine passende Aufgabe dazu (optional)