

Abgabe 1.) Übungsblatt

Autor: Bela Bönte MA-Nummer: 50056932

2. Übungsaufgaben

2.1. Wissensfragen

1. Vorausgesetzt Sie programmieren in Java - Was wird beim nachfolgenden Code auf dem Bildschirm ausgegeben?

```
int myVar = 2147483647;
myVar += 1;
System.out.println("myVar: " + myVar);
myVar -= 1;
System.out.println("myVar: " + myVar);
```

1. System.out.println → myVar: -2147483648 → neue Zahl da maximaler Wert des Integers überschritten wird
2. System.out.println → myVar: 2147483647

2. Vorausgesetzt Sie programmieren in Java - Was wird beim nachfolgenden Code auf dem Bildschirm ausgegeben?

```
int intA = 25;
int intB = 2;
int ergebnis = intA / intB;
System.out.println("ergebnis: " + ergebnis);
```

1. System.out.println → ergebnis: 12+
2. Erklärung: Integer sind Ganz Zahlenwerte, daher werden diese in Java gerundet. Bei 0.5 wird in java abgerundet

3. Was ist der Unterschied zwischen long und Long?

1. Bei dem Großgeschriebenen "Long" handelt es sich um eine Klasse
2. Beim kleinen "long" handelt es sich um einen primitiven Datentypen

4. Was ist bei den folgenden Anweisungen schiefgelaufen? Welche der Fehler werden vom Compiler entdeckt?

```
public class FehlerhafteKlasseB
{
    public static void main(String[] args)
    {
        short x = 33000;
        char d = 34;
        boolean b = True;
        float g = 1e-47;
        int lang == 25;
        charl = 'b ; '
        int bar = 32148 * 9876 * 10;
    }
}
```

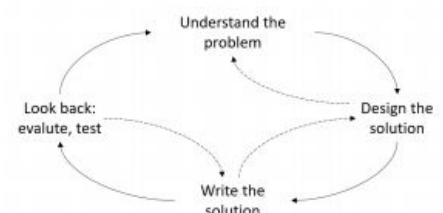
1. short x → 33000 liegt nicht mehr im Wertebereich | (-32.768 ... 32.767)
2. char d → 34 ist ein Integer und kein Unicode-Zeichen (UTF-16) → wird in Unicode Zeichen umgewandelt und laut Unicode Tabelle ist 34 = '44'
3. boolean b → True wird als boolean Wert in Java klein geschrieben
4. float g → 1e-47 liegt nicht im Wertebereich | (+/-1,4E-45 ... +/-3,4E+38),
5. int lang → == wird als vergleichsoperator genutzt, hier soll jedoch zugewiesen werden
6. charl → variable ist nicht definiert | entweder char charl oder char l ; außerdem in char nur ein Unicode Zeichen stehen, also besser → char l = 'b';
7. int bar → Die Zahl ist zu groß für die Primitiven Datentypen in Java, Daher kommt es zu einer numeric overflow expression bei der die Zahl negativ wird. | Mathematisch gesehen → Falsch
Aber keine Probleme vom Compiler

5. Nennen Sie die unterschiedlichen Möglichkeiten, einen Algorithmus zu formulieren!

natürliche Sprache, formale Sprache, grafisch Darstellung

6. Beschreiben Sie kurz die Herangehensweise bei der Entwicklung eines Algorithmus!

1. Das Problem verstehen → die informale Beschreibung der Anforderung in eine formal definieren



2. Eine erste Definition des Algorithmus entwerfen.
3. Zum Schluß in iterativer Weise den Algorithmus verbessern und anpassen.
Beispielsweise an die Gegebenheit auf dem ausführenden System anpassen
(Performance & Eleganz des Codes verbessern , Kommentieren, Testen, Bewerten)

2.2 Rekursion

1. Erklären Sie kurz, was Rekursion in der Programmierung bedeutet und geben Sie ein Beispiel (Java) für die Umwandlung einer iterativen in eine rekursive Funktion an.

Rekursion kennt man in der Programmierung als ein Verfahren, bei dem sich die Methode selbst aufruft. Daher kann sich die Funktion, ähnlich wie bei einer Endlosschleife potenziell unendlich oft aufrufen wenn keine "Abbruch" Bedingung definiert ist.

Beispiel ist die Fakultät:

Annahme: $0 < n < \infty$ %

Iterative Schreibweise:

```
public class FakultaetIter {  
    public static void main(String[] args) {  
        int fakultaet = 1;  
        int n = 5;  
        while ( n > 1 )  
        {  
            fakultaet = fakultaet * n;  
            n = n - 1;  
        }  
        System.out.println(fakultaet);  
    }  
}
```

Rekursive Schreibweise:

```
public class FakultaetRek {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(fakultaet(5));  
    }  
    private static int fakultaet(int n) {  
        if (n <= 1) {  
            return 1;  
        } else {  
            return fakultaet(n - 1) * n;  
        }  
    }  
}
```

2. Wandeln Sie folgende iterative arbeitende Methode in eine rekursiv arbeitende Methode um.

Main Klasse im Zip Folder → Lösung gekennzeichnet

Eingabeparameter wurden verändert und die Hilfe einer static Variable beansprucht. Dies mag nicht die eleganteste Lösung sein,

3. Wandeln Sie folgende rekursiv arbeitende Methode in eine iterativ arbeitende Methode um

StringRek → Hier wurde die rekursive Klasse auch in einer iterativen Klasse dargestellt. Lösung gekennzeichnet