

Übung 1 zu KMPS

Besprechung siehe Homepage

Aufgabe 1:

Implementieren Sie den Sortierungsalgorithmus *Quicksort* iterativ in Java.

Aufgabe 2:

Wofür kann der Datentyp *Unit* in Scala verwendet werden? Gibt es Parallelen zum Type-System in Java?

Aufgabe 3:

- a) Stellen Sie die folgende Liste in Prolog-Notation dar ohne Verwendung von „“: `1::2::3::Nil`
- b) Sind die Terme links und rechts von `::` rechts- oder linksassoziativ zu klammern?

Aufgabe 4:

Geben Sie eine Java-Methode an, die bei gleicher Eingabe verschiedene Lösungen liefert.

Aufgabe 5:

In Prolog gibt es keine verschachtelten Relationen.

Wie muss man in Prolog vorgehen, um verschachtelte Funktionsaufrufe, wie `square(square(4))` auszuwerten.

Aufgabe 6:

Implementieren Sie eine Methode bzw. Funktion zur Berechnung der Fibonaccizahlen

- a) iterativ in Java
- b) rekursiv in Scala

Kann b) in einer Zeile (ohne Semikolon) programmiert werden?

Wie groß ist jeweils der Zeit- und Speicheraufwand?

Aufgabe 7:

Die unten stehende Methode `ggTIterativ(int, int)` implementiert den euklidischen Algorithmus zur Berechnung des größten gemeinsamen Teilers iterativ in Java.

Implementieren Sie hiervon ausgehend den `ggT` rekursiv in Scala.

Wie groß sind jeweils der Zeit- und Speicheraufwand beim iterativen bzw. rekursivem Algorithmus?

```
public int ggTIterativ(int a, int b) {  
    while (b != 0) {  
        int r = a % b;  
        a = b;  
        b = r;  
    }  
    return a;  
}
```