

# VL01: Überblick der Themen

Mittwoch, 23. März 2022 14:38

- Einführung
- Datenstrukturen
  - Abstrakte Datenstrukturen
  - Konkrete Datenstrukturen
- Algorithmen
  - Eine Begriffsbestimmung
  - Algorithmus vs. Programm
- Pseudocode
- Algorithmenentwurf
- Korrektheit

**Zu welchen Themen haben Sie Fragen?**

# Einstiegsfragen

Montag, 12. April 2021 09:26

- Was ist der Unterschied zwischen einer abstrakten und einer konkreten Datenstruktur?
- Welche wichtigen Eigenschaften besitzt ein Algorithmus?
- Was ist der Unterschied zwischen einem Algorithmus und einem Programm?

# Pseudocode: Repeat-Until-Schleife

Donnerstag, 8. April 2021 18:05

## Aufgabe 1: Notieren Sie eine äquivalente Schleife in Java

Regel	Beispiel	Java
<b>repeat</b> <Anweisungen> <b>until</b> <Bedingung>	$i \leftarrow 0$ <b>repeat</b> $i \leftarrow i + 1$ ausgeben i <b>until</b> $i == 10$	<b>int</b> i = 0; <b>do</b> { i++; System.out.println(i); } <b>while</b> (i != 10);

# Pseudocode: For-Schleifen

Donnerstag, 8. April 2021 18:05

## Aufgabe 2: Notieren Sie äquivalente Schleifen in Java

### Regeln

**for** <Zähler> ← <Startwert> **to** <Endwert> **do**  
    <Anweisungen>  
**end for**

**for** <Zähler> ← <Startwert> **to** <Endwert>  
**step** <Schrittweite> **do**  
    <Anweisungen>  
**end for**

### Beispiele

**for** i ← 1 **to** n **do**  
    ausgeben i  
**end for**

**for** i ← 1 **to** n  
**step** 2 **do**  
    ausgeben i  
**end for**

### Java

```
for (int i=1; i<=n; i++) {  
    System.out.println(i);  
}
```

```
for (int i=1; i<=n; i+=2) {  
    System.out.println(i);  
}
```

# Pseudocode: For-Schleifen

Donnerstag, 8. April 2021 18:05

## Aufgabe 2: Notieren Sie äquivalente Schleifen in Java (Fortsetzung)

### Regeln

**for** <Zähler>  $\leftarrow$  <Startwert> **downto** <Endwert>  
**do**  
    <Anweisungen>  
**end for**

**for** <Zähler>  $\leftarrow$  <Startwert> **downto** <Endwert>  
**step** <Schrittweite> **do**  
    <Anweisungen>  
**end for**

### Beispiele

**for**  $i \leftarrow n$  **downto** 1  
**do**  
    ausgeben  $i$   
**end for**

**for**  $i \leftarrow n$  **downto** 1  
**step** 2 **do**  
    ausgeben  $i$   
**end for**

### Java

```
for (int i=n; i>=1; i--) {  
    System.out.println(i);  
}
```

```
for (int i=n; i>=1; i-=2) {  
    System.out.println(i);  
}
```

# Algorithmus versus Programm

Freitag, 9. April 2021 12:09

## Aufgabe 3: Notieren Sie den Algorithmus in Java

```
public class Pair {  
    public int key;  
    public String value;  
}
```

### Algorithmus in Pseudocode

```
sortieren(A)  
  for j ← 1 to dim(A)-1 do  
    for k ← dim(A) downto j+1 do  
      // Kleinere Elemente wandern nach vorne  
      if A[k-1].key > A[k].key then  
        vertausche A[k-1] und A[k]  
      end if  
    end for  
    // Gib den Zwischenstand nach einem Durchlauf aus  
    ausgeben A  
  end for
```

### Methode in Java

```
static void sortieren(Pair[] a)  
{  
    for (int j = 0; j < a.length-1; j++) {  
        for (int k = a.length-1; k > j; k--)  
            if (a[k-1].key > a[k].key) {  
                Pair h = a[k-1];  
                a[k-1] = a[k];  
                a[k] = h;  
            }  
        ausgeben(a);  
    }  
}
```