

Praktikum zu
**Einführung in die Informatik für
LogWings, WiMas und MedPhys**
Wintersemester 2019/20

Übungsblatt 12

Besprechung:
27–31.01.2020
(KW 5)

Vorbereitende Aufgaben

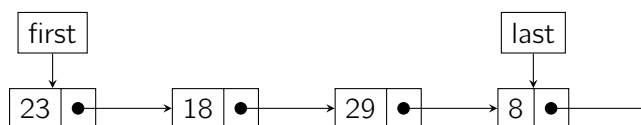
Aufgabe 12.1: Vorbereitung auf Listen

Lesen und verstehen Sie Kapitel 8.1 der Vorlesung, insbesondere auch doppelt-verkettete Listen (Folie 41).

Präsenzaufgaben

Aufgabe 12.2: Einfach verkettete Liste

Folgendes Diagramm zeigt eine verkettete Liste mit Kopf (first) und Fußzeiger (last):

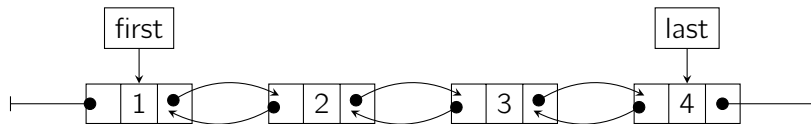


Führen Sie auf dieser Liste folgende drei Operationen hintereinander aus und repräsentieren Sie dabei die nach jedem Schritt entstandene Liste wie oben:

- Entfernen des Elements mit der Zahl 29
- Anfügen der Zahl 12 an das Ende der Liste
- Entfernen des Elements mit der Zahl 23

Aufgabe 12.3: Doppelt verkettete Listen

Folgendes Diagramm zeigt eine doppelt verkettete Liste mit Kopf (first) und Fußzeiger (last):



Führen Sie auf dieser Liste folgende drei Operationen hintereinander aus und repräsentieren Sie dabei die nach jedem Schritt entstandene Liste wie oben:

- Anfügen der Zahl 5 an das Ende der Liste
- Entfernen des Elements mit der Zahl 2
- Entfernen des Elements mit der Zahl 5

Aufgabe 12.4: Muster

Schreiben Sie für folgende Muster sinnvolle verschachtelte Schleifen.

a) 54321
5432
543
54
5

b)1
...22
..333
.4444
55555

Aufgabe 12.5: Rekursion

Programmieren Sie die Fibonacci-Folge rekursiv. Die Fibonacci-Folge ist wie folgt definiert:

$$\text{fib}(n) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } n = 0 \\ 1 & \text{wenn } n = 1 \\ \text{fib}(n-2) + \text{fib}(n-1) & \text{sonst} \end{cases}$$

Aufgabe 12.6: Statistikmethoden

Programmieren Sie folgende Statistikfunktionen für unsortierte int-Arrays. Bereits geschriebene Methoden können mittels Methodenaufruf wiederverwendet werden.

- a) Durchschnitt: $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$
- b) Spannweite: $R = x_{\max} - x_{\min}$
- c) Varianz: $\text{Var} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
- d) Standardabweichung: $s = \sqrt{\text{Var}}$

Ergänzende Aufgaben

Aufgabe 12.7: Muster Fortsetzung

Schreiben Sie für folgende Muster sinnvolle verschachtelte Schleifen.

a) 12345
67890
12345
67890
12345
67890

b) 1...1
.2.2.
..3..
.4.4.
5...5