

**Algorithmen und Datenstrukturen**  
SS 2019

**Übungsblatt 8: Suchen II**

**Aufgabe 8-1**     *Lineare und Interpolationssuche*

- (a) Führen Sie eine lineare Suche auf dem Array  $\{0,A; 6,E; 2,C; 5,D; 1,B\}$  nach 5 durch. Wieviele Schritte benötigen Sie? Wieviele Schritte werden, abhängig von der Listenlänge  $n$ , im schlechtesten Fall sowie durchschnittlich benötigt?
- (b) Für welche Art von Listen ist lineare Suche sinnvoll einsetzbar? Wie kann eine schnellere Suche ermöglicht werden?
- (c) Sortieren Sie nun die Liste und führen Sie erneut eine Suche nach dem Schlüssel 2 mithilfe der Interpolationssuche durch. Wieviele Schritte benötigen Sie?
- (d) Wann ist eine Interpolationssuche sinnvoll auf einem Array möglich? Begründen Sie Ihre Antwort.

**Aufgabe 8-2**     *B-Bäume*

Gegeben sei ein Array mit folgenden Werten:  $A = [16, 42, 89, 49, 35, 45, 8]$

- (a) Fügen Sie die Werte des Array  $A$  in gegebener Reihenfolge in einen leeren B-Baum mit  $k = 1$  ein.
- (b) Löschen sie die folgenden Werte aus dem B-Baum aus Aufgabenteil a): 16, 49, 89
- (c) Überlegen die sich einen Algorithmus zum Einsortieren in einen B+-Baum und ordnen sie das Array  $A$  in einen leeren B+-Baum mit  $k = 1$  ein.

**Aufgabe 8-3**     *Binärer Suchbaum*

Für die Repräsentation von  $n$  Datensätzen haben Sie einen Binärbaum gewählt.

- (a) Wie sieht ein binärer Suchbaum mit geringstmöglicher Tiefe für die folgenden Zahlen aus?

42, 17, 12, 15, 4, 11, 10, 14

- (b) Sie wollen ein neues Element in den Baum einordnen. Geben Sie eine knappe Beschreibung des Verfahrens in Pseudocode an. Begründen Sie knapp, in welcher Komplexitätsklasse Ihr Verfahren für Insert liegt.
- (c) Was muss bei der Insert-Methode beachtet werden, wenn die Suche in dem Baum nach dem Einfügen immer noch in  $O(\log n)$  sein soll?
- (d) Beschreiben Sie kurz die Vorteile der Baumdarstellung gegenüber der Darstellung als sortierte Liste oder sortiertem Array. Beachten Sie dabei insbesondere das Einfügen und Löschen von Elementen.