

# Datenbanken II

## Übungsblatt 4 – WiSe 2015/16

1. Die folgende Werte sollen in einen  $B+$  Baum eingefügt werden:

2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29, 31

- a) Wie sieht ein  $B+$  Baum mit 4, 6, oder 8 Zeigern pro Knoten aus, wenn diese Werte in der angegebenen (aufsteigenden) Reihenfolge eingefügt werden.
  - b) Führen Sie jeweils folgende Operationen auf den  $B+$  Bäumen aus Teilaufgabe 1a durch:
    - 9 einfügen
    - 10 einfügen
    - 8 einfügen
    - 23 löschen
    - 19 löschen
2. Fügen Sie die Werte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 in einen  $B^+$ -Baum mit  $m = 3$  Zeigern pro Knoten ein. Zeigen Sie den  $B^+$ -Baum nach Einfügen der Werte 3, 5 und 7.
3. Fügen Sie folgende Werte in der angegebenen Reihenfolge in einen  $B^+$ -Baum mit  $m = 4$  Zeigern pro Knoten ein: 10, 9, 3, 1, 2, 6, 4, 5, 7, 8.
- a) Zeigen Sie den  $B^+$ -Baum nach Einfügen der Werte 2, 7 und 8.
  - b) Löschen Sie die Werte 7, 10, 6 in dieser Reihenfolge und zeigen Sie jeweils den  $B^+$ -Baum.
  - c) Löschen Sie weiters die Werte 3, 5, 9 und 1 in dieser Reihenfolge und zeigen Sie jeweils den  $B^+$ -Baum.
4. Ein  $B^+$ -Baum mit  $m = 3$  Pointern hat folgende Suchschlüssel in den 4 Blattknoten (1, -), (2, 3), (4, -), (5, -).
- a) Wie sieht der entsprechende  $B^+$ -Baum aus?
  - b) Löschen Sie die Schlüssel 1 und 2 in dieser Reihenfolge aus dem Baum.
  - c) Fügen Sie weiters den Schlüssel 0 ein.