Aufgabenblatt zur 9. Übung

Zeitraum: 12.12. bis 16.12.2011

1. Aufgabe: (AGS 6.17)

Gegeben sei die Folge: 32 , 6 , 21 , 5 , 23, 11 , 17 , 8 , 3 , 12 , 10.

Wenden Sie auf diese Folge den HeapSort-Algorithmus an. Dokumentieren Sie dazu in der Phase 1 das schrittweise (knotenweise) Herstellen der heap-Eigenschaft; hier insbesondere die Veränderungen durch die Funktion „sinkenlassen“.
In der Phase 2 brauchen Sie nur zwei Sortierschritte auszuführen.
Dokumentieren Sie jeweils den Austausch- und den sinkenlassen-Schritt, d. h.
- das Abspalten des jeweils letzten Elementes (Blattes) im Wechsel mit der
- Wirkung der Funktion „sinkenlassen“.

2. Aufgabe: (AGS 6.3)

Gegeben sei die Folge: 3 , 5 , 4 , 2 , 6.

Wenden Sie auf diese Folge den Quicksort-Algorithmus an, und dokumentieren Sie den Rechenablauf wie folgt:

- Pivotelement jeweils kennzeichnen
- Stellung der Indizes i, j unmittelbar vor dem Tausch von Elementen
- Stellung der Indizes i, j unmittelbar vor den rekursiven Aufrufen
- Teilfolgen nach den rekursiven Aufrufen

3. Aufgabe: (AGS 7.1*, 7.4)

Geben Sie zu den Pattern

(a) $abaabaaab$

(b) $aaabaaaa$

(c) $abaabaaac$

die jeweils mit Hilfe des KMP-Algorithmus (Knuth-Morris-Pratt) berechnete Verschiebetabelle an.

4. Aufgabe: (AGS 3.29*)

Eine wichtige, jedoch bisher noch nicht besprochene Operation auf binären Suchbäumen ist das Löschen von Knoten (Schlüsseln).

(a) Überlegen Sie sich eine Strategie, nach der diese Operation realisiert werden kann.

(b) Schreiben Sie eine Funktion `node_del`, die diese Operation durchführt. `node_del` soll zwei Parameter besitzen: einen Zeiger für den Suchbaum und die Knotenbewertung für den zu löschenden Knoten.
Nutzen Sie die Datenstruktur im Skript Seite 121.

Zusatzaufgabe 1: (AGS 6.16*)

Gegeben sei die Folge: 13 , 6 , 25 , 4 , 23, 11 , 18 , 9 , 3 , 19 , 10 , 7 , 2.

Wenden Sie auf diese Folge den HeapSort-Algorithmus an. Dokumentieren Sie dazu in der Phase 1 das schrittweise (knotenweise) Herstellen der heap-Eigenschaft; hier insbesondere die Veränderungen durch die Funktion „sinkenlassen“.
In der Phase 2 brauchen Sie nur <u>zwei</u> Sortierschritte auszuführen.
Dokumentieren Sie jeweils den Austausch- und den sinkenlassen-Schritt, d. h.
- das Abspalten des jeweils letzten Elementes (Blattes) im Wechsel mit der
- Wirkung der Funktion „sinkenlassen“.

Zusatzaufgabe 2: (AGS 7.2*)

Geben Sie zu den Pattern

(a) *abbaabca*

(b) *aabbaab*

die jeweils mit Hilfe des KMP-Algorithmus (Knuth-Morris-Pratt) berechnete Verschiebetabelle an.