Aufgabenblatt zur 10. Übung

Zeitraum: 04.01. bis 08.01.2010

1. Aufgabe: (AGS 6.13)

Wenden Sie auf die Folge: 10 , 3 , 1 , 5 , 6 , 8 , 19 , 4 , 17 , 20 , 2 , 7 den ShellSort-Algorithmus an. Wählen Sie hierbei für die Folge der Sortierabstände: 3 , 1. Dokumentieren Sie jeweils:
- Abstand h und Anzahl anz der Teilfolgenglieder,
- die Auswahl der zu sortierenden Teilfolge,
- die Wirkung der Funktion „InsertSort“ auf diese Teilfolge.

2. Aufgabe: (AGS 6.11)

Wenden Sie auf die Folge: 1 , 18 , 4 , 12 , 3 , 17 , 16 , 37 , 8 , 9 , 29 , 13 , 7 , 14 den ShellSort-Algorithmus an. Wählen Sie hierbei für die Folge der Sortierabstände: 5 , 3 , 1. Dokumentieren Sie jeweils:
- Abstand h und Anzahl anz der Teilfolgenglieder,
- die Auswahl der zu sortierenden Teilfolge,
- die Wirkung der Funktion „InsertSort“ auf diese Teilfolge.

3. Aufgabe: (AGS 6.18)

Gegeben sei die Folge: 3, 5, 15, 8, 13, 18, 12, 7, 6, 17.

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:
- das Abspalten des jeweils letzten Elementes (Blattes) im Wechsel mit der
- Wirkung der Funktion „sinkenlassen“.

4. Aufgabe: (AGS 6.20)

Gegeben sei die Folge: 5 , 7 , 17 , 10 , 15 , 20 , 14 , 9 , 8 , 19. 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:
- das Abspalten des jeweils letzten Elementes (Blattes) im Wechsel mit der
- Wirkung der Funktion „sinkenlassen“.

5. Aufgabe:

Geben Sie für den HeapSort-Algorithmus zwei zu sortierende (Beispiel-)Folgen an, die in einem Fall zur worst-case-Zeitkomplexität und im anderen Fall zur best-case-Zeitkomplexität führen. Ermitteln Sie für die Verallgemeinerungen jeweils die algorithmischen Aufwandsabschätzungen in den Phasen 1 und 2. Welche offensichtlichen Schlussfolgerungen ergeben sich?

Zusatzaufgabe 1: (AGS 6.17*)

Gegeben sei die Folge: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Wenden Sie auf diese Folge den Heapsort-Algorithmus an. Dokumentieren Sie in der Phase 1:
- das Einordnen in den binären Baum,
- das schrittweise (knotenweise) Herstellen der Heap-Eigenschaft; hier insbesondere die Veränderungen durch die Funktion „sinkenlassen“.

In der Phase 2 brauchen Sie nur drei Sortierschritte auszuführen.
Dokumentieren Sie jeweils:
- das Abspalten des jeweils letzten Elementes (Blattes) im Wechsel mit der
- Wirkung der Funktion „sinkenlassen“.

Zusatzaufgabe 2: (AGS 6.5*)

Gegeben sei die Folge: 6 , 10 , 4 , 3 , 7

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