

Übungsblatt 6

Abgabe bis zum 12. Juni 2012

Aufgabe 26

mündlich

Implementieren Sie die Prozeduren **Max**, **Min**, **Prec**, **Succ** und **Remove** für (doppelt) verkettete Listen und binäre Suchbäume. Geben Sie jeweils asymptotische Schranken für die Laufzeit in Abhängigkeit von der Listenlänge bzw. der Suchbaumtiefe an.

Aufgabe 27

8 Punkte

Implementieren Sie eine *Prioritätswarteschlange* $P = (H, s)$ mit Hilfe eines in einem Feld H gespeicherten Heaps (s gibt die aktuelle Größe von P an). P soll bis zu n Schlüsselwerte aufnehmen können. Geben Sie Pseudocode für folgende Prozeduren an.

- (a) Die Prozedur **Insert**(H, s, k) fügt ein neues Element mit dem Wert k in den Heap ein und aktualisiert den Wert von s . *(mündlich)*
- (b) Die Funktion **Max**(H) gibt den größten in P gespeicherten Schlüsselwert zurück. *(2 Punkte)*
- (c) Die Funktion **RemoveMax**(H, s) liefert das Element mit dem maximalen in P gespeicherten Schlüsselwert zurück und entfernt dieses Element aus H . Zudem wird s aktualisiert und die Heap-Eigenschaft wieder hergestellt. *(2 Punkte)*
- (d) Die Prozedur **IncreaseKey**(H, i, k) erhöht den Wert von $H[i]$ auf das Maximum von $H[i]$ und k und stellt die Heap-Eigenschaft wieder her. *(2 Punkte)*

- (e) Die Prozedur **ChangeKey**(H, s, i, k) setzt den Wert von $H[i]$ auf k und stellt die Heap-Eigenschaft wieder her. *(2 Punkte)*

Geben Sie jeweils asymptotische Schranken für die Laufzeit der Prozeduren an.

Aufgabe 28

mündlich

Geben Sie einen Algorithmus an, der m sortierte Listen der Gesamtlänge höchstens n in Zeit $O(n \log m)$ zu einer sortierten Liste zusammenfügt.

Hinweis: Verwenden Sie die Prioritätswarteschlange aus ??.