

Algorithmen und Programmierung III

Abgabe 17.11.2011, 12 Uhr

Aufgabe 1

7 Punkte

Implementieren Sie `Quickselect` in JAVA und zeigen Sie experimentell, dass seine erwartete Laufzeit $O(n)$ ist. Bestimmen Sie experimentell die Konstante im O sowohl für die Anzahl der Vergleiche als auch für die konkrete Laufzeit in Sekunden auf Ihrem Rechner.

Aufgabe 2

7 Punkte

Schreiben Sie Klassen `ListPWS` und `FeldHeap`, die das Interface `PrioritaetsWarteschlange` aus der Vorlesung implementieren. `ListPWS` soll dabei eine einfach verkettete, sortierte Liste (Klasse `LinkedList<E>` aus dem Java-API) sein, `FeldHeap` wie in der Vorlesung beschrieben ein Heap, der durch ein Feld realisiert wird. Schreiben Sie auch ein Hauptprogramm zum Testen Ihrer Klassen.

Aufgabe 3

6 Punkte

Beschreiben Sie verbal oder in Pseudocode, Algorithmen für die folgenden zusätzlichen Operationen bei einer Heap-Implementierung durch ein Feld des ADT `Prioritaetswarteschlange` und analysieren Sie deren Laufzeit:

aendereSchluessel(i,k):

ändert den Schlüssel (=Priorität) des Eintrags mit dem Feldindex i zu k .

sortiere():

liefert eine nach Schlüsseln sortierte Liste der Einträge der `Prioritaetswarteschlange`. Der Heap darf bei dieser Operation zerstört werden.