

Name: _____

Tutor: _____

Matrikelnummer: _____

Punkte: _____

Gruppe: _____

Abgabe: Di, 21. 6. 2005

Heapsort, Listsort, Effizienztest (3, 9, 9, 3 Punkte)

Theorie (3 Punkte)

Beschreiben Sie, wie man von einem beliebigen Array zu einem Heap kommt. Zeigen Sie ein kleines Beispiel und skizzieren Sie den Ablauf im Baum und Array.

Praxis (9+9 Punkte)

Implementieren Sie den Heap- und List-Sortalgorithmus in der Klasse *SortUtil*. Verändern Sie keine öffentlichen Schnittstellen vorgegebener Klassen! Sie können aber selbstverständlich private Hilfs-Methoden und -Variablen einführen.

Schnittstellen der zu implementierenden Methoden

Heapsort: *public static void heapSort(Comparable[] arr)*

Listsort: *public static ComparableListNode listSort(ComparableListNode list)*

Beschreibung der zu implementierenden Methoden

heapSort soll das übergebene Array mit Hilfe des Heapsort-Algorithmus sortieren. Es soll möglich sein mit dieser Methode beliebige Arrays aufsteigend zu sortieren, die das Comparable-Interface implementieren (siehe Java Dokumentation, z.B. unter: <http://www.ssw.uni-linz.ac.at/Services/Docs/JDK/api/index.html>). Die konkrete im Test verwendete Klasse ist *Node*.

listSort soll die ihr übergebene Liste aufsteigend sortieren, als Voraussetzung müssen die Listenknoten vom Typ *ComparableListNode* sein. Das Interface *ComparableListNode* bietet die Methoden *ComparableListNode getNext()* und *setNext(ComparableListNode next)* an, außerdem erbt es *int compareTo(Object o)* von *Comparable*. *Test* und *Provider* verwenden *ListNode* als konkrete Klasse.

Test (3 Punkte)

Testen Sie die Funktionalität ihrer Implementierung mit Hilfe der gegebenen *Test*-Klasse. Vergleichen Sie die Geschwindigkeit der Algorithmen mit verschiedenen langen Datenreihen (z.B.: 20, 500, 1000). Um die Längen der verwendeten Datenreihen im Performanztest zu ändern, verändern Sie die Konstanten *PERF_LIST_LENGTH* für Listsort und *PERF_HEAP_LENGTH* für Heapsort der Klasse *Test*. Fassen Sie ihre Performanz-Ergebnisse in einer Tabelle zusammen. (Anmerkung: Bei kurzen Datenreihen kann das Ergebnis negativ sein, das ist ein Messfehler der durch verschiedene Hintergrundaktivität entsteht. Solche Testergebnisse stellen kein Problem dar.)