

Algorithmen und Datenstrukturen 1	schriftliche Einzelprüfung	31.10.2005		1
--------------------------------------	-------------------------------	------------	--	---

Aufgabe 1 [2]

Gegeben ist die Zahlenfolge 2,3,4,5,6,7,8,9,1. Sortieren Sie die Folge aufsteigend jeweils mit

- a. [0.3] dem Bubblesort-Verfahren
- b. [0.3] dem Mergesort-Verfahren
- c. [0.4] dem Quicksort-Verfahren.
- d. [1.0] Geben Sie für die drei obigen Verfahren jeweils die zu erwartende Laufzeit in O-Notation an. Inwieweit stimmen diese Ordnungen mit den von Ihnen tatsächlich durchgeführten Schritten (z.B. Vergleichen) überein. Erläutern Sie etwaige Unstimmigkeiten.

Algorithmen und Datenstrukturen 1	schriftliche Einzelpruefung	31.10.2005		2
--------------------------------------	--------------------------------	------------	--	---

Aufgabe 2 [2]

- a. [1.0] Erstellen Sie *eine* Funktion, die als Eingabe zwei Parameter m und n akzeptiert und deren Laufzeit durch folgende Ordnungen beschrieben werden kann: $O(n^2m^3)$ und $\Omega(n + m)$ und $\Theta(nm)$
- b. [1.0] Was besagt das Master Theorem und wozu kann man es verwenden?

Aufgabe 3 [2]

Erklären Sie den Begriff des topologischen Sortierens und geben Sie jeweils ein Beispiel für einen topologisch sortierbaren bzw. nicht sortierbaren Graphen mit mindestens 7 Knoten an.

Aufgabe 4 [2]

- a. [1.5] Erklären Sie den Begriff des Tries. Welche Arten von Tries haben Sie in der Vorlesung kennengelernt? Skizzieren Sie für jede ihnen bekannte Art den Trie, der nach Einfügen der Wörter "this" "therapy" "is" "no" "nonsense" entsteht.
- b. [0.5] Geben Sie das Laufzeitverhalten für das Finden, Einfügen und Löschen in Tries in O-Notation an.

Aufgabe 5 [2]

- a. [1.0] Fügen Sie die Werte 5, 8, 3, 4, 6, 7, 1, 2, 9, 11, 10 in dieser Reihenfolge in einen ursprünglich leeren B+-Baum der Ordnung 1 ein.
- b. [0.5] Löschen Sie die Werte 5,6 und 4 in dieser Reihenfolge aus dem oben erstellten B+-Baum.
- c. [0.5] Geben Sie das Laufzeitverhalten für das Finden, Einfügen und Löschen in einem B+-Baum in O-Notation an.