

Petra Mutzel
Nicola Beume, Christian Bockermann, Christian Horoba,
Ingo Schulz, Dirk Sudholt, Christine Zarges

Sommersemester 2009

DAP2 Übung – Blatt 5

Ausgabe: 14. Mai, **Abgabe:** Mittwoch, 20. Mai, 16:00 Uhr, **Block:** B

Hinweis: *Wir möchten nochmal daran erinnern, dass Pseudocode ordentlich kommentiert werden muss und geforderte Angaben zu Anzahlen von Vergleichen, Rechenschritten, o. ä. kurz begründet werden müssen. Lösungen, die nur eine Formel ohne weitere Herleitung/Begründung enthalten, reichen im Allgemeinen nicht!*

Aufgabe 5.1 (4 Punkte)

Der Counting-Sort-Algorithmus ist in Abschnitt 3.2.2 des Skripts als Listing 3.16 angegeben. Angenommen, wir sortieren mittels Counting-Sort das Eingabearray

$$A = \langle 3, 1, 2, 3, 1, 1, 2 \rangle$$

mit Einträgen aus der Menge $0, 1, 2, 3$.

1. Gib jeweils den Inhalt des Arrays C an, unmittelbar bevor die Bearbeitung der folgenden Zeilen des Algorithmus beginnt: Zeile 7, Zeile 10, Zeile 13.
2. Gib für jeden Durchlauf der for-Schleife in den Zeilen 13-16 des Algorithmus den Inhalt der Arrays B und C nach dem Durchlauf der Schleife an. Schreibe dabei ein "X" an die Stellen von B , die noch nicht initialisiert wurden.

Aufgabe 5.2 (4 Punkte)

In der Vorlesung wurde unter anderem das Radix-Sort-Verfahren behandelt. Den Radix-Sort-Algorithmus findest du als Listing 3.17 in Abschnitt 3.2.3 des Skripts. Gib für den Ablauf von $\text{RadixSort}(A, 3)$ für dreistellige Zahlen zur Basis 10 mit dem folgenden Eingabearray A den Arrayinhalt nach jedem Durchlauf der for-Schleife an:

$$A = \langle 123, 332, 312, 213, 223, 221 \rangle.$$

Aufgabe 5.3 (4 Punkte)

1. Gib eine möglichst gute, exakte untere Schranke für die minimale Tiefe eines Blattes im Entscheidungsbaum für n zu sortierende Zahlen an (nicht in O -Notation)! Begründe deine Antwort.
2. Gib für die Sequenz $\langle 4, 7, 6, 5, 2, 1 \rangle$ eine Entscheidungsfolge mit minimaler Anzahl von Vergleichen an.

Präsenzaufgabe 5.4

Nimm an, dass wir eine Menge von $n = 2^k$ Tennisspielerinnen haben, so dass in einem Spiel stets die Bessere gewinnt. Beschreibe einen Spielplan mit möglichst wenigen Spielen für ein Tennisturnier, so dass die beste und die zweitbeste Spielerin bestimmt werden.

Gib die Anzahl der Spiele Deines Spielplans an!