

5. Übung zur Vorlesung:

Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2006

1. Juni 2006

Aufgabe 5.1:

(Punkte $8 = 2 + 4 + 2$)

Gegeben sei eine Liste von n Strings, die alle die gleiche Länge ℓ haben. Die Strings sollen *lexikographisch* sortiert werden. Das ist die Ordnung, mit der Namen und Wörter üblicherweise in Wörterbüchern, Telefonbüchern etc. angegeben werden.

- a) Geben Sie eine formale Definition der lexikographischen Ordnung.
- b) Entwickeln Sie einen Algorithmus zum Sortieren der Strings in dieser Ordnung, der Bucket-sort für die einzelnen Buchstaben verwendet.
- c) Dieser Algorithmus heißt *Radixsort*. Analysieren Sie seine Laufzeit.

Aufgabe 5.2:

(Punkte 5)

Zeigen Sie, daß man n ganze Zahlen aus dem Bereich zwischen 1 und n^2 in Zeit und Platz $O(n)$ sortieren kann. Hinweis: Behandeln Sie die (Binärdarstellungen der) Zahlen wie Strings der Länge 2.

Aufgabe 5.3:

(Punkte 5)

Entwickeln Sie eine *stabile* Variante von Counting-Sort, die im letzten Schritt das Eingabefeld von vorne nach hinten und nicht (wie in der Vorlesung) von hinten nach vorne liest. Hinweis: Überlegen Sie sich, wie die Definition der Werte im Feld C geändert werden muss.

Aufgabe 5.4:

(Punkte $6 = 3 + 3$)

Gegeben sei eine Menge S von n Zahlen. Schreiben Sie jeweils einen Algorithmus zum Aufbau eines knoten-orientierten bzw. blatt-orientierten binären Suchbaumes für S .