

7. Übungsblatt

Aufgabe 1: Distribution Sort

7 Punkte

- a) Begründen Sie, warum die lineare Laufzeit von Distribution Sort nicht im Widerspruch zu der in Aufgabe 4 vom 6. Übungsblatt zu beweisenden Aussage steht. **1 Punkt**
- b) Welche Eigenschaft muss der Sortierschlüssel erfüllen, damit Distribution Sort angewendet werden kann und lineare Laufzeit hat? **2 Punkte**
- c) Begründen Sie, warum Distribution Sort korrekt ist, d.h. warum alle Paare von Elementen a und b nach dem Sortiervorgang in korrekter Reihenfolge sind. **3 Punkte**
- d) Untersuchen Sie Distribution Sort auf Stabilität. Begründen Sie ihr Ergebnis bzw. geben Sie ein Gegenbeispiel an. **1 Punkt**

Aufgabe 2:

3 Punkte

Für zwei Arrays A_1, A_2 von Zahlen sind alle Zahlen gesucht, die sowohl in A_1 als auch in A_2 vorkommen.

- a) Geben Sie einen naiven Algorithmus für dieses Problem an und bestimmen Sie dessen Laufzeit in Abhängigkeit von den Arraygrößen $|A_1|$ und $|A_2|$. **1 Punkt**
- b) Geben Sie einen Algorithmus an, der dieses Problem in Zeit $O(|A_1| + |A_2|)$ löst, falls die beiden Arrays sortiert sind. Begründen Sie die lineare Laufzeit. **2 Punkte**

Erläutern Sie in beiden Teilaufgaben auch grob die Idee, die hinter Ihrem Algorithmus steht, damit er leichter verständlich ist und bei Fehlern noch Teilpunkte für den richtigen Ansatz vergeben werden können.

Aufgabe 3: Suchverfahren**5 Punkte**

Implementieren Sie jeweils ein Java-Programm, welches

a) Binäre Suche

2 Punkte

b) Interpolationssuche

3 Punkte

ausführt. Als Eingabe sollen dabei Textdateien von aufsteigend sortierten natürlichen Zahlen akzeptiert werden, wobei jede Textzeile genau eine Zahl enthält. Der Pfad der Eingabedatei sowie die zu suchende Zahl sollen als Kommandozeilen-Parameter übergeben werden, und das Programm soll das Ergebnis der Suche (erfolgreich oder erfolglos), bei erfolgreicher Suche die Zeilennummer des gefundenen Elements sowie in jedem Fall die Anzahl der durchgeführten Schlüsselvergleiche ausgeben.

Wenden Ihre Programme auf die Datei *liste.txt* an, indem Sie nach den Zahlen 236367, 705746, 997807, 1644 und 997642 suchen. Dokumentieren Sie die Ausgabe der Programme.

Die Datei *liste.txt* finden Sie auf der Übungsseite zur Vorlesung.

Abgabe: Montag, 19.06.06, 14 Uhr, in den entsprechenden Briefkästen in Gebäude 051.

Die Übungsblätter können in Gruppen à maximal 2 Personen bearbeitet werden. Vermerken Sie die Namen und Matrikelnummern der an der Bearbeitung beteiligten Personen.

Beachten Sie bitte auch die aktuellen Hinweise unter

www.informatik.uni-freiburg.de/~ipr → Teaching → Informatik II