Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

Wintersemester 2001/02
Übungsblatt 6
27. November 2001

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen I

2. Kontrollblatt !

Abgabetermin: Dienstag, den 4. Dezember 2001 (in der Übung)

Hausaufgabe 1 20 Punkte

Implementieren Sie „*Forward-Radix Sort mit Gruppen*" in *C/C++* oder *Java*.
Eingabe ist eine Anzahl von Strings, die Sie zeilenweise aus einer Datei einlesen müssen. Ausgabe sollen die Strings in lexikographisch sortierter Reihenfolge sein.

Beispiel:

Eingabedatei	Ausgabe
efeefb	accabeff
dafe	baddfbc
fdadbcecb	cacbccda
cfeae	cdcf
baddfbc	cfeae
accabeff	dafe
fcbfadbfd	efeefb
cdcf	fcbfadbfd
cacbccda	fdadbcecb
ffdbccbc	ffdbccbc

Hausaufgabe 2 10 Punkte

In der Vorlesung wurde der *Randomisierte Quicksort* vorgestellt, der sich beim Partitionieren der Elemente das Pivot-Element zufällig aussucht.

1. Überlegen Sie sich, wie man den *Randomisierten Quicksort* modifizieren muß, damit man damit das Selektions-Problem effizient lösen kann. (D.h. gesucht ist das k-kleinste Element in einer n elementigen unsortierten Menge.)
2. Stellen Sie die Rekursionsgleichung für die erwartete Anzahl der Vergleiche (T_n) auf.
3. Beweisen Sie $T_n \leq cn$. (Geben Sie ein c an, so daß der Beweis funktioniert.)

Hausaufgabe 3 10 Punkte

Angenommen Sie haben $n = 2^h$ verschiedene Elemente. Beschreiben Sie einen Algorithmus, der mit $2^h + h - 2$ Vergleichen das zweitkleinste Element bestimmt.