Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Ernst W. Mayr

WS 1993/94
Übungsblatt 2
10. Nov. 1993

Einführung in die Informatik III

(Abgabetermin: 18. Nov. 1993, 13:00Uhr)

Aufgabe 1

Diskutieren Sie, unter welchen Bedingungen

$$f = O(g)$$

gleichbedeutend ist mit

$$\lim_{n\to\infty} \frac{f(n)}{g(n)} \leq c \text{ für ein } c > 0.$$

Aufgabe 2

Sei der Zeitbedarf verschiedener Algorithmen für ein Problem bei Eingaben der Größe n

(a)	$100n + 50$;
(b)	$30n \log n + 50$;
(c)	$2n^2$;
(d)	$2^n / \log^2 n$.

Dabei bezeichne log den Logarithmus zur Basis 2. Bei welchen Werten von n ändert sich die relative Güte der Algorithmen? Stellen Sie das Laufzeitverhalten der Algorithmen graphisch dar (z.B. unter Verwendung von Gnuplot und Ausgabe nach LaTeX)!

Aufgabe 3

Beweisen Sie den in der Vorlesung angegebenen Satz über die Lösungen allgemeiner homogener linearer Rekursionsgleichungen für den Fall, daß alle Wurzeln der charakteristischen Gleichung einfach, also alle Vielfachheiten $q_i = 1$ sind.

Aufgabe 4

Schreiben Sie in einer höheren Programmiersprache (z.B. C, Modula, oder Pascal) eine Funktion `Binärsuche`, die durch Binärsuche feststellt, ob ein gegebenes Element in einer gegebenen sortierten Reihung vorhanden ist. Begründen Sie, warum Ihr Programm korrekt ist! Vergleichen Sie Ihre Lösung, insbesondere ihre Verständlichkeit, mit dem Algorithmus auf dem ersten Übungsblatt.

Lese-Aufgabe 5

Lesen Sie in einem Buch über die Programmiersprache C (z.B. Kernighan/Ritchie) die verbleibenden Kapitel über Variablen, Zeiger, Reihungen, zusammengesetzte Datentypen, Ein-/Ausgabe und Dateien.