

Theoretische Informatik I

13. Übung

Geben Sie die Lösung der Aufgabe 1 bitte bis zum 27.01.2006 bei Ihrem Übungsleiter ab oder senden Sie sie an `til-hausaufgaben@informatik.tu-chemnitz.de`.

1. Aufgabe:

Zeigen Sie:

- a) $\binom{n}{k}$ ist $O(n^k)$.
- b) $\binom{n}{k}$ ist $\Omega(n^k)$, falls k konstant ist.
- c) Geben Sie ein $k = k(n)$ an, so daß ist $\binom{n}{k}$ nicht $\Omega(n^k)$ ist.

2. Aufgabe:

Gegeben seien zwei komplexe Zahlen $a+b \cdot i$ und $c+d \cdot i$. Geben Sie ein Verfahren an, das Ihnen das Produkt dieser beiden Zahlen mit nur 3 (statt der üblichen 4) Multiplikationen und einigen Additionen errechnet.

3. Aufgabe:

Wir betrachten eine rekursiv implementierte binäre Suche auf einem sortierten Feld der Länge n . Der Einfachheit halber nehmen wir an, daß n eine Zweierpotenz ist.

- a) Geben Sie eine Rekursionsgleichung für die worst-case-Laufzeit an.
- b) Schätzen Sie mit Hilfe ihrer Gleichung die Laufzeit bestmöglich ab.
- c) Führen Sie einen Induktionsbeweis für die Lösung von b).