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

WS 1993/94
Quiz 1
3. Nov. 1993

Einführung in die Informatik III

1. Aus welchen zwei Schritten besteht die vollständige Induktion?
2. Sei $f : \mathbb{N}^2 \to \mathbb{N}^2$ gegeben durch $f(a,b) = (a, \mathrm{ggt}(a,b))$. Ist f idempotent?
3. Wie lautet die Fano-Bedingung für Codes?
4. Welche fünf grundlegenden Eigenschaften muß ein Algorithmus erfüllen?
5. Drücken Sie die logische Implikation “$\Rightarrow$” durch $\vee$, $\wedge$ und $\neg$ aus!
6. Wie lautet der Ausdruck $a\ (b + c\ (d + e))$ in Postfix-Notation?
7. Gilt $\sum_{i=0}^{n} (i/2^i) = O(\log n)$?
8. $f(0) = 1,\ f(n) = \begin{cases} f(n-1) + f(n-2) : & \text{n gerade} \\ f(n-1) : & \text{n ungerade} \end{cases}$

   Definieren Sie $f(n)$ durch eine lineare Rekursionsgleichung ohne Fallunterscheidung!
9. Wieviele Vergleiche (asymptotisch) benötigt Quicksort im schlechtesten Falle?
10. Vereinfachen Sie $\lceil \frac{n}{2} \rceil + \lfloor \frac{3n}{2} \rfloor$.
11. Wieviele Zeichenreihen über $\mathbb{B} = \{0, 1\}$ der Länge ≤ 10 gibt es?
12. Wie lange ist ungefähr die Dezimaldarstellung von 2^{1000}?
13. Ergänzen Sie: $|A \cup B| = |A| + |B| \pm\ ?$