

Vorlesung „Algorithmen und Datenstrukturen“

Sommersemester 2008

Präsenzaufgaben zum 1. Übungsblatt

1. O und Ω Notation

Ordnen Sie die folgenden Funktionen nach ihrem asymptotischen Wachstum, d.h. finden Sie eine Reihenfolge f_1, f_2, \dots , so dass $f_1(n)$ ist $O(f_2(n))$, $f_2(n)$ ist $O(f_3(n))$, ... wahr ist. Welche Funktionen haben das gleiche asymptotische Wachstum (d.h. für welche Funktionen gilt sowohl $f_i(n) = O(f_{i+1}(n))$ als auch $f_i(n) = \Omega(f_{i+1}(n))$, was auch als $f_i(n) = \theta(f_{i+1}(n))$ bezeichnet wird)?

- a) $f(n) = (1/5) * n^2 - 4*n$
- b) $f(n) = n + n - 19756$
- c) $f(n) = 2^{n - \log_2(n)}$
- d) $f(n) = 1.6^n$
- e) $f(n) = 5n^2 + 6n - 8$
- f) $f(n) = 1024$
- g) $f(n) = 2^{\ln(n)}$
- h) $f(n) = 5^n$
- i) $f(n) = 145 * \log_2(n) + 28$

2. Vollständige Induktion

Beweisen Sie mittels vollständiger Induktion:

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{i \cdot (i+1)} = \frac{n}{n+1}$$