

Vorlesung Perlen der Informatik

Aufgabe 1 O -Notation

Seien f und g positive Funktionen. Beweisen oder widerlegen Sie:

1. Wenn $f(n) \in O(g(n))$, und $g(n) \in O(h(n))$, dann $f(n) \in O(h(n))$
2. Wenn $f(n) \in O(g(n))$, dann auch $g(n) \in O(f(n))$.
3. $f(n) + g(n) \in O(\min(f(n), g(n)))$
4. $f(n) + g(n) \in \Omega(\min(f(n), g(n)))$
5. Wenn $f(n) \in O(g(n))$, dann $\log(f(n)) \in O(\log(g(n)))$, wobei $\log(g(n)) > 0$ und $f(n) \geq 1$ für alle ausreichend großen n .
6. Wenn $f(n) \in O(g(n))$, dann $2^{f(n)} \in O(2^{g(n)})$
7. $f(n) \in O((f(n))^2)$
8. Wenn $f(n) \in O(g(n))$, dann $g(n) \in \Omega(f(n))$

wobei

$$\Omega(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c n_0. \forall n \geq n_0. 0 \leq cg(n) \leq f(n)\}$$