GAD Hausaufgaben 29.04.18

Blatt 3

3.5.)

Die Trefferwahrscheinlichkeit steigt zunächst, da für jeden Zugriff mit $n \leq c$ eine neue Zeile in den Cache geladen wird. Somit befinden sich mehr Zeilen im Cache, was zu einer höheren Trefferwahrscheinlichkeit führt.

Erwartungswert:

Da $n \geq c$: $Pr[hit] = c/r = \frac{64}{128.000} = 0{,}0005$

$Pr[miss] = 1 - \frac{c}{r} = 0{,}9995$

$$E[T] = Pr[hit] \cdot T(hit) + Pr[miss] \cdot T(miss)$$
$$= 0{,}0005 \cdot 2ns + 0{,}9995 \cdot 100ns$$
$$= 99{,}951\ ns$$

3.4.)

a) $f(n) \in \omega(g(n)) \Rightarrow f(n) \notin O(g(n))$

Somit gilt

$$\lim_{n \to \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \infty$$

Es kann also kein $c \in \mathbb{N}$ mit $f(n) \leq c \cdot g(n)$ existieren

Somit muss auch gelten: $f(n) \notin O(g(n))$

b) $f(n) \in o(g(n)) \Rightarrow f(n) \notin \Omega(g(n))$

Somit gilt:

$$\lim_{n \to \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = -\infty$$

Es kann also auch kein $c \in \mathbb{N}$ mit $f(n) \geq c \cdot g(n)$ existieren.

Somit muss auch gelten: $f(n) \notin \Omega(g(n))$

c.) $f(n) \in \Omega(g(n)) \wedge h(n) \in o(g(n))$
$\Rightarrow f(n) \in \omega(h(n))$

$f(n) \in \Omega(g(n)) \Rightarrow g(n) \in O(f(n))$
Somit gilt nach den Regeln aus 3.3.
$h(n) \in o(f(n))$
Somit gilt jedoch auch:
$f(n) \in \omega(h(n))$

d.) $f(n) \in O(g(n)) \wedge h(n) \in \omega(g(n))$
$\Rightarrow f(n) \in o(h(n))$

Aus der Annahme folgt auch: $h(n) \in \omega(f(n))$
Nach der Symmetrie gilt somit:
$f(n) \in o(h(n))$