
Algorithmen für die Speicherhierarchie

Abgabetermin: 6.05.2009 vor der Vorlesung

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Zeigen Sie

1. $\log(x!) \geq x(\log x - \log e)$
2. $\log(x!) \leq x \log x$
3. $\log \binom{x}{y} \leq 3y \log \frac{x}{y}$ für $x \geq 2y$

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Zeigen Sie, dass aus der Ungleichung

$$1 \geq \frac{N!}{\binom{M}{B}^\ell (B!)^{\frac{N}{B}}}$$

folgt

$$\ell = \Omega\left(\frac{N}{B} \log_{\frac{M}{B}} \frac{N}{B}\right).$$

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Geben Sie einen Sortieralgorithmus mit asymptotisch optimaler Laufzeit an für den Fall

1. $M = 2B$
2. $M = B$