

Datenstrukturen und Algorithmen

Note Title

08.10.2007

aktuelle Laufzeit: $T(n) = 3n^3$ (aus b.)

Optimierungsszenarien:

$$a.) \frac{1}{9} \cdot 3n^3 = \frac{1}{3}n^3 \Rightarrow \text{bleibt kubische Laufzeit (bessere Lösung)}$$

$$b.) \rightarrow 4n^2 \Rightarrow \text{quadratische Laufzeit (math. inkompatibel)}$$

$$c.) 4n + 3\left(\left(\frac{1}{3}n\right)^3\right)$$

$$= 4n + 3 \frac{1}{27}n^3$$

$$= 4n + \frac{1}{9}n^3$$

\Rightarrow bleibt kubische Laufzeit (2 Algorithmen notwendig)

$$a = b: \frac{1}{3}n^3 = 4n^2$$

$$n = 12$$

$$a = c: \frac{1}{3}n^3 = 4n + \frac{1}{27}n^3$$

$$n^3 = 12n + \frac{1}{27}n^3$$

$$-12n = n^3 \left(\frac{1}{27} - 1\right)$$

$$n = \frac{-12}{\sqrt{\left(\frac{1}{27} - 1\right)}}$$

$$n = 4,24$$

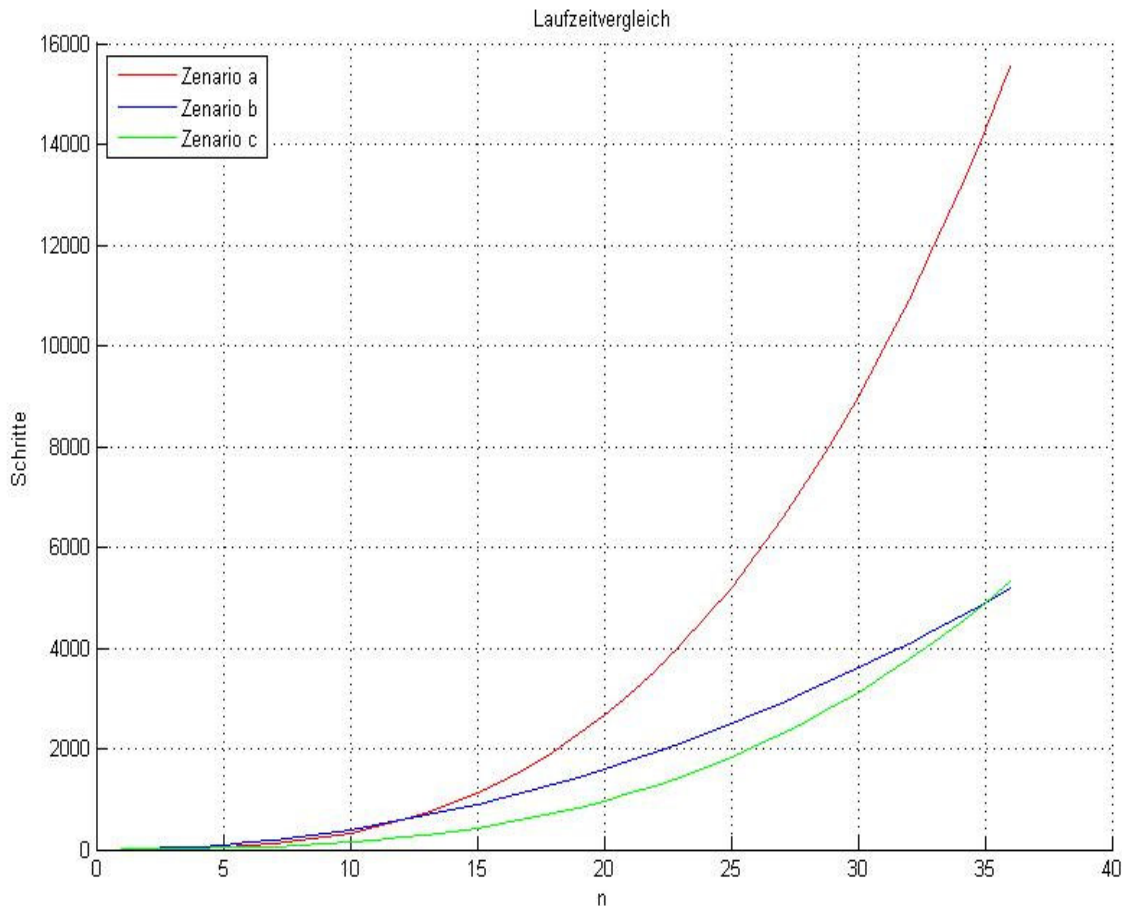
$$b = c : \quad 4n^2 = 4n + \frac{3}{27}n^3$$

$$n = 1 + \frac{1}{36}n^2$$

$$0 = \frac{1}{36}n^2 - n + 1$$

$$n_1 = \frac{1 + \sqrt{1^2 - 4 \cdot \frac{1}{36} \cdot 1}}{2 \cdot \frac{1}{36}} = 34,97$$

$$n_2 = \frac{1 - \sqrt{1^2 - 4 \cdot \frac{1}{36} \cdot 1}}{2 \cdot \frac{1}{36}} = 1,029$$



Für sehr kleine Datenmengen ist die schnellste Lösung Zenario a; im Bereich $n = 1$ bis $n = 35$ Zenario b; über $n = 35$ ist die Algorithmusoptimierung die Vorteilhafteste;