

Aufgabe 3

Der auf Aufruf *extrap_cmd input.res* führt zu folgendem Output:

12.1926+1.12512e-05*(p^2)*log2^1(p)

Modell: $12.1926 + 1.12512e-05 * n^2 * \log_2(n)$

Daraus ergibt sich: $O(n^2 \log_2(n))$

Und es gilt: $O(n^3)$ wächst asymptotisch schneller als $O(n^2 \log_2(n))$

Beweis:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \log_2(n)}{n^3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{\log(n)}{\log(2)}}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n)}{\log(2) n} = \frac{\infty}{\infty} \Rightarrow (l'Hospital) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \log_2(n)}{n^3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{n}}{\log(2)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n \log(2)} = 0$$

Somit wächst $O(n^3)$ schneller als $O(n^2 \log_2(n))$