
Algorithmische Bioinformatik I

Abgabetermin: Freitag, der 17. Juni, 9⁰⁰ Uhr in Moodle

Hausaufgabe 1

Beweise oder widerlege für alle Funktionen $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$:

a) $g \in o(f) \Rightarrow f + g \in \Theta(f)$.

b) $O(f) \cdot O(g) = O(f \cdot g)$, hierbei ist $O(f) \cdot O(g) := \{ \hat{f} \cdot \hat{g} : \hat{f} \in O(f) \wedge \hat{g} \in O(g) \}$ mit $\hat{f}, \hat{g} : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ und das Gleichheitszeichen bedeutet Mengengleichheit.

Erinnerung: Betrachtet man Funktionen $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, so schreibt man $g = O(f)$, wenn $|g| = O(|f|)$ gilt, wobei hier $|f| : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+ : x \mapsto |f(x)|$ für $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ ist (analog für Ω , Θ , o , ω).

Hausaufgabe 2

Konstruiere die Border-Tabelle für das Wort: $s = babaabaababb$.

Gib dabei nicht nur die Tabelle an, sondern auch alle Zwischenschritte (also auch die Ränder eines Präfixes von s , die zu einem eigentlichen Rand eines Präfixes von s erweitert werden sollten, ähnlich wie in der Vorlesung bzw. im Skript).

Tutoraufgabe 3 (Vorbereitung bis zum 15. Juni 2022)

Löse die folgende Rekursionsgleichung mit Hilfe von Erzeugenden Funktionen aus der Vorlesung:

$$b_n = 1 + \sum_{i=0}^{n-1} b_i \quad \text{und} \quad b_0 = 0.$$