

10. Übung zur Vorlesung “Einführung in die Bioinformatik I, 1. Teil”

Wintersemester 2017/2018

Prof. Peter Dittrich, Emanuel Barth, Maximilian Collatz, Marcus Ludwig

Ausgabe: 17. Januar 2018,
Abgabe: 23. Januar 2018 zu Beginn der Vorlesung

Suffixbäume

Aufgabe 1 (5 Punkte): Geben Sie einen möglichst schnellen Algorithmus an, der mit Hilfe eines Suffixbaumes für zwei Strings S_1, S_2 alle gemeinsamen Teilstrings berechnet, die länger als eine gegebene Länge l sind. Begründen Sie Korrektheit und Laufzeit des Algorithmus.

Aufgabe 2 (5 Punkte): Geben Sie einen Algorithmus an, der für k Strings S_1, S_2, \dots, S_k (Gesamtlänge n) und alle $q \in \{1, 2, \dots, k\}$ in $O(kn)$ Zeit die Länge des längsten Teilstrings berechnet, der in mindestens q der eingegebenen Strings vorkommt. Begründen Sie Korrektheit und Laufzeit Ihres Algorithmus.

Aufgabe 3 (4 Punkte): Beweisen Sie mit Hilfe der Definition von Θ , dass $\max\{f(n), g(n)\} = \Theta(f(n) + g(n))$, mit $f(n) \geq 0$ und $g(n) \geq 0$.