

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

Wintersemester 2017/2018

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

Ausgabe: 29. November 2017,
Abgabe: 06. Dezember 2017 zu Beginn der Übung

Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus

Aufgabe 1 (5 Punkte): Berechnen Sie für die Strings `abaabaabab`, `abcabcabcd` und `abcbababcabcd` jeweils die Werte Z_i , sp_i und sp'_i .

Aufgabe 2 (5 Punkte): Wenden Sie den Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus auf den Text `acababacabaxbaba` und das Pattern `abacabad` an, und beschreiben Sie die einzelnen Schritte, die er während der Berechnung ausführt.

Aufgabe 3 (5 Punkte): Wie viele Vergleiche führt der Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus für einen Text der Länge n und ein Pattern der Länge m mindestens durch? Geben Sie ein konkretes Beispiel an für $3 \leq m < n$.

Aufgabe 4 (5 Punkte): Geben Sie einen konkreten Text und ein Pattern an, sodass der Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus mindestens $2n - m$ Vergleiche durchführt (n : Länge des Texts, m : Länge des Patterns, $3 \leq m < n$).