

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

Wintersemester 2017/2018

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

Ausgabe: 13. Dezember 2017,  
Abgabe: 20. Dezember 2017 zu Beginn der Übung

## Boyer-Moore-Algorithmus

**Aufgabe 1 (5 Punkte):** Berechnen Sie für die Strings `abcabcabc`, `aabababab` und `abbabab` jeweils die Werte  $L(i)$ ,  $L'(i)$  und  $l'(i)$ .

**Aufgabe 2 (5 Punkte):** Wenden Sie den Boyer-Moore-Algorithmus auf den Text `acababacabababa` und das Pattern `abacaba` an und geben Sie für jeden Schritt an, wie groß die Verschiebung des Patterns jeweils nach der Good-Suffix-Regel und nach der Bad-Character-Regel wäre.

**Aufgabe 3 (5 Punkte):** Beweisen Sie:  $l'(i)$  ist der größte Index  $j \leq m-i+1$ , sodass  $N_j(P) = j$ .  
*Anmerkung:*  $N_j(P)$  ist die Länge des längsten Suffixes von  $P[1 \dots j]$ , der gleichzeitig Suffix von  $P$  ist.

**Aufgabe 4 (5 Punkte):** Konstruieren Sie ein Beispiel (Text und Pattern), für das der Boyer-Moore-Algorithmus weniger Vergleiche benötigt, wenn nur die Bad-Character-Regel angewendet wird, als wenn diese mit der Good-Suffix-Regel kombiniert wird.