

# Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse II

Universität Bielefeld, SS 2010

Prof. Dr. Jens Stoye · Dr. Inke Herms

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2010summer/SequenzAnalyse>

**Blatt 10 vom 25.06.2010**

**Abgabe in einer Woche vor Beginn der Vorlesung.  
Bitte gib auch den Namen deines Tutors an.**

## **Aufgabe 1 (Center-Star-Approximation I)**

2 Punkte

Analysiere die asymptotische Laufzeit der Center-Star-Approximation.

## **Aufgabe 2 (Center-Star-Approximation II)**

4 Punkte

Gegeben seien die Sequenzen  $s_1 = \text{AACTG}$ ,  $s_2 = \text{AGTG}$  und  $s_3 = \text{CACG}$ .

- Berechne alle paarweise optimalen Alignments unter Standard-Editkosten.
- Bestimme die *Center-Sequenz*  $s_c$ .
- Konstruiere ausgehend von  $s_c$  ein multiples Alignment  $A_c$  und gib die Sum-of-Pairs-Kosten an.
- Gibt es ein multiples Alignment mit geringeren Sum-of-Pairs-Kosten?

## **Aufgabe 3 (Divide-and-Conquer Alignment)**

4 Punkte

- Was ist der Unterschied zwischen *optimalen* und *C-optimalen* Schnitten?
- Begründe, wieso die Größe des Suchraumes beim *Divide-and-Conquer*-Ansatz von  $\mathcal{O}(2^k \cdot n^k)$  auf  $\mathcal{O}(n^{k-1})$  reduziert wird.
- Verwende die Sequenzen aus Aufgabe 2, um mit Hilfe des DCA-Algorithmus ein optimales multiples Alignment mit minimalen Sum-of-Pairs-Kosten zu bestimmen. Welche *C*-optimalen Schnitte gibt es?