

# Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, WS 2013/2014

Prof. Dr. Jens Stoye · Linda Sundermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2013winter/SequenzAnalyse>

## Präsenzübungsblatt 10, Woche 4/2014

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

Gegeben sind die Sequenzen  $s_1 = GACTTGC$ ,  $s_2 = ACTGG$  und  $s_3 = GTTGC$ . Benutze für deine folgenden Berechnungen Einheitskosten.

1. Berechne die *Center-Sequenz*  $s_c$ .
2. Erstelle das multiple Alignment  $A_c$  und gib seine Kosten an.
3. Beschreibe in eigenen Worten die Laufzeit- und Speicherkomplexität der Center-Star-Approximation. Unterscheide dabei zuerst die einzelnen Phasen und erkläre dann das Gesamtergebnis.

### Aufgabe 2 (Divide-and-Conquer Alignment)

Gegeben sind die Sequenzen  $s_1 = CTC$ ,  $s_2 = AC$  und  $s_3 = AT$ . Benutze für deine folgenden Berechnungen Einheitskosten.

1. Was ist der Unterschied zwischen einem optimalen und einem C-optimalen Schnitt?
2. Erstelle die Zusatzkostenmatrizen für die drei Sequenzen.
3. Gib alle C-optimalen Schnitte an.
4. Nenne alle möglichen optimalen multiplen Alignments, die dir die C-optimalen Schnitte angeben. Gib auch ihre Kosten an.
5. Wieso verkleinert sich der Suchraum von  $\mathcal{O}(n^k 2^k)$  beim Sum-of-Pairs-optimalen multiplen Alignment auf  $\mathcal{O}(n^{k-1})$  beim Divide-and-Conquer Alignment?