

Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse II

Universität Bielefeld, SoSe 2012

Dr. Alexander Sczyrba · Nina Luhmann · Linda Sundermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2012summer/SequenzAnalyse>

Übungsblatt 11 vom 22.06.2012

Abgabe in einer Woche vor Beginn der Vorlesung.

Bitte gib auch den Namen deines Tutors an.

Aufgabe 1 (Center-Star Approximation)

(6 Punkte)

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 gebe 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)

(8 Punkte)

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. Gebe 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?