

Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse II

Universität Bielefeld, SoSe 2007

Dr. Sven Rahmann · Dipl.-Inf. Peter Husemann · Dipl.-Biol. Constantin Bannert

<http://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2007summer/sequenzanalyse/>

Blatt 5 vom 18.05.2007

Abgabe am 25.05.2007 vor der Vorlesung um 8:30 in H14

Aufgabe 1 In der vorigen Vorlesung wurde ein Alignment-Algorithmus mit affinen Gapkosten wiederholt. In der verwendeten Notation bezahlt man für das Öffnen eines Gaps Kosten d (inkl. des ersten Gap-Zeichens) und daraufhin e ($0 \leq e \leq d$) für jedes weitere Gap-Zeichen. Man kann das Verfahren auch so gestalten, dass die Kosten d für das *letzte* statt für das erste Gap-Zeichen anfallen. Arbeite die Details aus.

Aufgabe 2 Ausgehend von einem Punkt p im Parameterraum, für den ein bestimmtes Alignment A optimal ist, findet der in der Vorlesung besprochene Algorithmus auf einem von p ausgehenden Strahl h den Punkt r^* , an dem A gerade noch zu den optimalen Alignments gehört. Erkläre in deinen eigenen Worten, wie r^* gefunden wird.

Aufgabe 3 Gegeben sind $s = \text{GAG}$ und $t = \text{AATTG}$ mit festen Scores $+4$ für matches und -4 für mismatches. Sei $p := (6, 2)$ ein Punkt im (d, e) -Parameterraum (d.h. ein Gap der Länge $\ell \geq 1$ erhält insgesamt einen Score von **minus** $d + (\ell - 1)e$). Sei der Strahl h durch seinen Ausgangspunkt p und die Richtung $(-1, -1)$ definiert.

Berechne das optimale Alignment A von s und t in p , sowie den am weitesten von p entfernten Punkt auf h , an dem A noch optimal ist.

Aufgabe 4 Schau dir die XPARAL-Software auf <http://www.cs.ucdavis.edu/~gusfield/xparall/index.html> an. Welche Möglichkeiten bietet sie, wo sind ihre Grenzen?