

# Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, SS 2023

Prof. Dr. Jens Stoye · Tizian Schulz

<https://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2023summer/sa>

## Präsenzübungsblatt 4, vom 2.5.2023

### Aufgabe 1 (Beziehung Editsequenz-Alignment)

Gegeben sei das Alignment

$$A = \begin{pmatrix} - & A & T & G & T \\ A & C & T & A & - \end{pmatrix}$$

- Gib die Projektionen  $x = \pi_{\{1\}}(A)$  und  $y = \pi_{\{2\}}(A)$  an.
- Edit-Sequenz mit Einheitskosten:
  - Überführe  $A$  in eine Edit-Sequenz  $E$ .
  - Wie hoch sind die Kosten der Edit-Sequenz  $E$ ?
  - Berechne die Edit-Matrix von  $x$  und  $y$ .
  - Wie viele optimale Edit-Sequenzen gibt es?
  - Schreibe eine optimale Edit-Sequenz auf.
- Betrachte nun die Alignment-Scores: INDEL =  $-1$ , MISMATCH =  $0$  und MATCH =  $1$ .
  - Was ist dann der Score von  $A$ ?
  - Berechne die Alignment-Matrix von  $x$  und  $y$  mit diesen Scores.
  - Wie viele optimale Alignments gibt es?
  - Schreibe ein optimales Alignment auf.