

Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, SS 2017

Prof. Dr. Jens Stoye · M.Sc. Tizian Schulz

<https://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2017summer/sa>

Präsenzübungsblatt 2, Woche 18/2017

Aufgabe 1 (Metriken für Sequenzen der selben Länge)

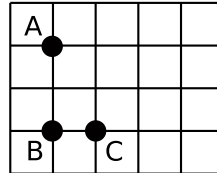


Abbildung 1: Die Punkte A , B und C .

Gegeben seien die Punkte $A(1,3)$, $B(1,1)$ und $C(2,1)$ in Abbildung 1. Bestimme die Distanzen von A zu B , B zu C und A zu C jeweils mit der Manhattan-Distanz, der euklidischen Distanz, der Maximum Metrik und der Hamming-Distanz.

Aufgabe 2 (Edit-Distanz und Transformationen)

1. Wie ist die Edit-Distanz formal definiert?
2. Zeige formal, dass folgende Transformationen, wenn sie gleichzeitig auf Sequenzen u und v angewendet werden, den Wert der Edit-Distanz $d(\cdot, \cdot)$ nicht ändern:
 - (a) Umkehrung (d.h. Rückwärtslesen)
 - (b) Reverses Komplement

Sind also u und v DNA-Sequenzen, so folgt, dass $d(rc(u), rc(v)) = d(u, v) = d(u^{-1}, v^{-1})$ ist, wobei $rc(x)$ das reverse Komplement von x ist.