

Algorithmische Bioinformatik II

Abgabetermin: Freitag, den 17. Januar, 12⁰⁰

Tutoraufgabe 1 (Vorbereitung bis zum 15.01.20)

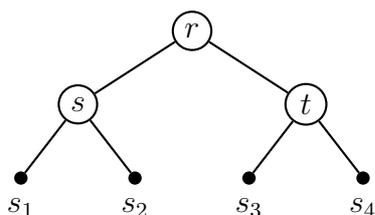
Sei Σ ein beliebiges Alphabet und sei $w : \Sigma^2 \rightarrow \mathbb{Z}$ eine Kostenfunktion für ein Ähnlichkeitsmaß auf Σ , die durch $w(a, a) = 1$ und $w(a, b) = -1$ für alle $a \neq b \in \Sigma$ gegeben ist.

Beweise oder widerlege:

- a) Es existiert eine Wahrscheinlichkeitsverteilung p auf $\Sigma = \{A, B\}$ mit der Eigenschaft $\sum_{a,b \in \Sigma} p_a \cdot p_b \cdot w(a, b) < 0$.
- b) Es existiert eine Wahrscheinlichkeitsverteilung p auf $\Sigma = \{A, B, C\}$ mit der Eigenschaft $\sum_{a,b \in \Sigma} p_a \cdot p_b \cdot w(a, b) < 0$.

Aufgabe (Notenbonus) 2

Berechne für den unten angegebenen Baum die Sequenzen an den inneren Knoten für ein optimales uniform geliftetes Alignment gemäß der dynamischen Programmierung in Abschnitt 6.6.6 (insbesondere Seite 385) des Skripts.



d	s_1	s_2	s_3	s_4
s_1	0	1	1	2
s_2		0	2	2
s_3			0	3
s_4				0

Aufgabe (Notenbonus) 3

Bestimme je einen Baum für die rechts angegebene Distanzmatrix nach den folgenden Verfahren: Single-Linkage-, Average-Linkage- und Complete-Linkage-Clustering.

	A	B	C	D
A	0	1	3	2
B	1	0	7	9
C	3	7	0	6
D	2	9	6	0

Viel Glück und Erfolg im neuen Jahr 2020!