

Algorithmische Bioinformatik II

Abgabetermin: *Donnerstag, den 12. Januar, vor der Vorlesung*

Alle Aufgaben auf diesem Blatt sind Bonus-Aufgaben, d.h. dass die erzielten Punkte bei der Zulassung zur Klausur berücksichtigt werden, die zu erzielenden Punkte jedoch nicht.

Aufgabe 1

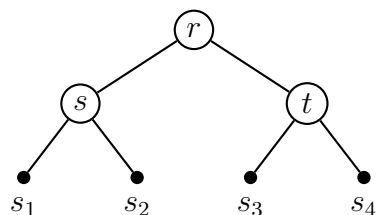
Sei $S = \{s_1, \dots, s_k\} \subseteq \Sigma^*$, d ein metrisches Distanzmaß und sei s^* ein optimaler Steiner-String für S . Sei weiter s_c ein Center-String für S , d.h. ein String $s_i \in S$, der $\sum_{j=1}^k d(s_i, s_j)$ minimiert. Sei weiter $s' \in S$ ein String, der den minimalen Abstand zum optimalen Steiner-String besitzt, d.h. $d(s_i, s^*)$ minimiert. Zeige oder widerlege, dass für alle Mengen S gilt: $d(s^*, s_c) \leq 2 \cdot d(s^*, s')$.

Aufgabe 2

Betrachte folgende Sequenzen $s_1 = ACGTGC$, $s_2 = ACCTG$, $s_3 = AGGCTT$ und $s_4 = AGCC$. Konstruiere mit Hilfe von Satz 6.59 iii) (Seite 365) eine 2-Approximation für ein Konsensus-Alignment. Hierbei gilt $w(a, b) = 3$, $w(a, -) = 2$ und $w(a, a) = 0$ für alle $a \neq b \in \Sigma$.

Aufgabe 3

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 383) 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

*Fröhliche Weihnachten und
 einen guten Rutsch ins neue Jahr!*