

Algorithmische Bioinformatik II

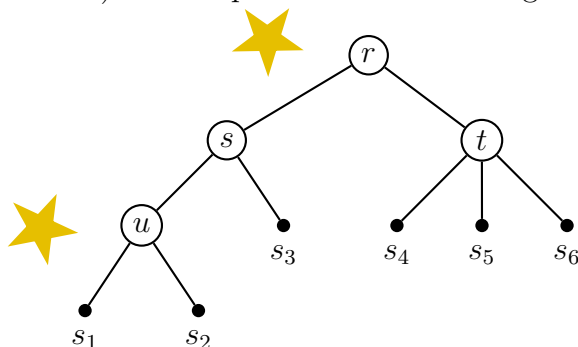
Abgabetermin: Freitag, den 13. Januar, 9⁰⁰ Uhr in Moodle

Tutoraufgabe 1 (Vorbereitung bis zum 11.01.23)

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: $d(s^*, s_c) \leq 2 \cdot d(s^*, s')$.

Hausaufgabe 2

Berechne für den unten angegebenen Baum ein optimales geliftetes Alignment (Angabe des Liftings ist ausreichend) gemäß der dynamischen Programmierung in Abschnitt 6.6.5 (Seite 375) des Skripts. Die Beschränkung auf legale Paare vereinfacht die Berechnung.



d	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6
s_1	0	1	1	2	2	3
s_2		0	2	2	3	3
s_3			0	3	3	3
s_4				0	1	1
s_5					0	2
s_6						0

Hausaufgabe 3

Sei $S \subseteq \Sigma^*$ mit $|S| \geq 3$ und s^* ein optimaler Steiner-String für S . Zeige, dass es drei paarweise verschiedene Sequenzen $s^{(1)}, s^{(2)}, s^{(3)} \in S$ mit $E_S(s^{(i)})/E_S(s^*) \leq 2$ für $i \in [1 : 3]$ gibt.

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