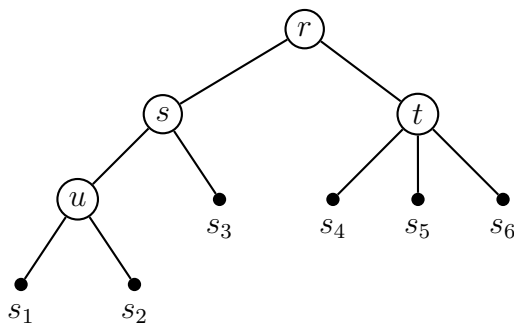


Algorithmische Bioinformatik II

Abgabetermin: Freitag, den 19. Dezember, 9⁰⁰ Uhr in Moodle

Hausaufgabe 1

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 2

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.

Tutoraufgabe 3 (Vorbereitung bis zum 17.12.25)

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