

Vorlesung: Phylogenetik  
Wintersemester 2010/2011

Übungen

Übung 3, Abgabe: 18.11.2010, bis 10 Uhr

1. Perfekte Phylogenie

(3 Punkte)

Gegeben sei die Matrix:

	1	2	3	4	5	6
<i>A</i>	0	1	0	0	1	1
<i>B</i>	1	0	0	0	0	0
<i>C</i>	0	1	1	0	1	0
<i>D</i>	0	1	1	0	1	0
<i>E</i>	0	1	0	1	0	0
<i>F</i>	1	0	0	0	0	0

Benutze den  $\mathcal{O}(mn)$  Algorithmus (Skript Abs. 3.3, Seite 18) zur Erstellung einer perfekten Phylogenie für die Matrix. Gib dabei die Ergebnisse nach den Schritten 1, 2, 3a, 3b und 3c an.

2. Effizientes Sortieren der Merkmals-Ausprägungs-Matrix. (3 Punkte)

Die Spalten einer Binärmatrix ( $n$  Zeilen,  $m$  Spalten) können in  $\mathcal{O}(mn)$  Schritten nach der Anzahl ihrer Einsen sortiert werden.

- (a) Gib einen entsprechenden Algorithmus in Pseudocode an und erkläre wie die passende Laufzeit entsteht.
- (b) Überprüfe Deinen Algorithmus mit der Matrix aus Aufgabe 1.

3. Fitch Algorithmus

(4 Punkte)

Verwende den Fitch Algorithmus um die maximal sparsame Benennung der inneren Knoten des gegebenen Baumes (Rückseite) zu finden.

Gib die Gesamtzahl der möglichen optimalen Lösungen und von einem Drittel dieser Lösungen auch die Belegung der Knoten an.

