Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Volker Heun

Sommersemester 2020
Übungsblatt 11
8. Juli 2020

Algorithmische Bioinformatik: Bäume und Graphen

Abgabetermin: Freitag, den 17. Juli, 09^{00} in Moodle

Aufgabe 1

Gegeben seien die beiden folgenden 7×7-Matrizen M_1 und M_2. Entscheide, ob sie extern additiv sind oder nicht. Gib dazu entweder einen externen additiven Baum mit Hilfe des in der Vorlesung angegebenen Algorithmus oder eine Begründung an, warum dies nicht möglich ist.

M_1	1	2	3	4	5	6	7
1	0	5	5	6	6	3	7
2		0	4	5	5	6	6
3			0	3	5	6	6
4				0	6	7	7
5					0	7	3
6						0	8
7							0

M_2	1	2	3	4	5	6	7
1	0	7	3	7	7	8	3
2		0	2	6	6	3	6
3			0	2	2	3	2
4				0	4	7	6
5					0	7	6
6						0	7
7							0

Aufgabe 2

Gegeben seien die beiden folgenden 9×9-Matrizen D_ℓ und D_h. Entscheide mit Hilfe des in der Vorlesung angegebenen Algorithmus, ob es eine ultrametrische Matrix $D \in [D_\ell, D_h]$ gibt oder nicht.

D_ℓ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	3	6	4	4	4	1	5	5
2		0	6	4	4	7	5	5	1
3			0	5	5	6	6	2	5
4				0	5	6	5	5	2
5					0	3	6	5	5
6						0	5	6	5
7							0	6	5
8								0	7
9									0

D_h	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	6	9	7	8	8	4	9	7
2		0	9	6	8	8	7	8	4
3			0	7	7	8	8	5	9
4				0	9	8	8	9	4
5					0	5	8	6	9
6						0	8	8	8
7							0	8	7
8								0	9
9									0