

Übungen zu Algorithmische Bioinformatik: Netzwerke, Graphen und Systeme

Blatt 3

Abgabetermin: Freitag, 17.05.2019, 9 Uhr

Persönlich oder per Upload-Formular unter

www.bio.ifi.lmu.de/studium/ss2019/vlg_ngs/uebungsabgabe

Aufgabe 1: (Bäume):

Gegeben sei ein ungerichteter Graph $G = (V, E)$. Entwerfen Sie einen Algorithmus, der in $O(|V| + |E|)$ Zeit testet, ob der Graph ein Baum ist. Beschreiben Sie den Algorithmus in Pseudocode.

Aufgabe 2: (Zyklenbasis, Bonus-Aufgabe):

Berechnen Sie eine Zyklenbasis für den folgenden als Inzidenzmatrix gegebenen Graphen $G = (V, E)$ mit $V = \{A, \dots, H\}$ und $E = \{a, \dots, i\}$. Dabei bedeutet ein Eintrag von 1 in der i -ten Zeile und j -ten Spalte, dass die Kante j in Knoten i endet, ein Eintrag von -1, dass die Kante j am Knoten i startet, und eine 0, dass die Kante j den Knoten i nicht involviert.

I	a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	1	0	0	0	-1	0	0	0	0
B	-1	1	1	0	0	0	0	0	0
C	0	-1	0	1	0	0	0	0	0
D	0	0	-1	-1	1	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	1	0	-1	0
F	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0
G	0	0	0	0	0	0	1	1	1
H	0	0	0	0	0	0	0	0	-1

Aufgabe 3 (Co-Zyklen Basis, Bonus-Aufgabe):

Bestimmen Sie für den Graph aus Aufgabe 2 eine Co-Zyklenbasis.