

Algorithmische Bioinformatik: Bäume und Graphen

Übungsblatt 10

Abgabetermin: Montag, 02.07.2018, 9 Uhr

1. Aufgabe (PQR-Bäume, Bonus-Aufgabe):

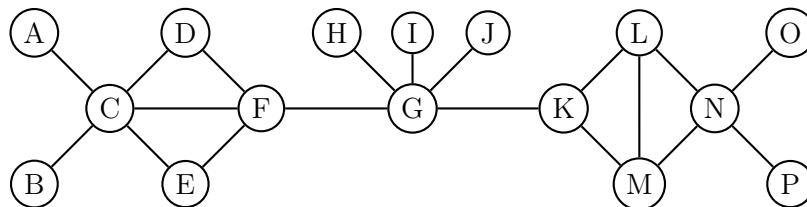
Gegeben sei die folgende Menge von Restriktionen über dem Alphabet $\Sigma := \{a, \dots, h\}$:

$$\mathcal{F} := \left\{ \{b, c, g, h\}, \{a, c, f, h\}, \{a, e, f, h\}, \{c, f, g, h\}, \{a, c, d, f\} \right\}.$$

Konstruieren Sie für \mathcal{F} einen PQR-Baum.

2. Aufgabe (Intervalldarstellung, Bonus-Aufgabe):

Geben Sie eine Intervall-Darstellung für folgenden Graphen an. Existiert eine Einheits-Intervall-Darstellung?



3. Aufgabe (Bounded Degree Interval Sandwich Problem):

Sei (V, M, F) eine Eingabe für das *Bounded Degree Interval Sandwich Problem*, wobei

$$\begin{aligned} V &= \{a, b, c, d, e, f, g, h\}, \\ M &= \left\{ \{a, b\}, \{b, c\}, \{b, f\}, \{b, g\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{d, g\}, \{d, h\} \right\}, \\ F &= \left\{ \{a, c\}, \{a, f\}, \{c, e\}, \{e, h\}, \{f, g\}, \{g, h\} \right\}. \end{aligned}$$

- (a) Besitzt (V, M, F) eine Lösung für das Bounded Degree Interval Sandwich Problem mit $d = 4$ bzw. $d = 3$?
- (b) Ist $V_1 = \{a, b, c, d\} \subsetneq V$ für $d = 4$ ein zulässiger Kern? Geben Sie dazu eine Folge zulässiger Kern-Paare an, die jeweils das vorherige Kern-Paar um ein Element erweitern, oder eine Begründung, warum es keine solche Folge geben kann.
- (c) Ist $V_2 = \{a, b, c, g\} \subsetneq V$ für $d = 4$ ein zulässiger Kern? Geben Sie dazu eine Folge zulässiger Kern-Paare an, die jeweils das vorherige Kern-Paar um ein Element erweitern, oder eine Begründung, warum es keine solche Folge geben kann.
- (d) Betrachten Sie den zulässigen Kern $V_3 = \{c, d, e, g\} \subsetneq V$. Lässt sich dieser zu einem 4-Layout für $\{b, c, d, e, g, h\}$ erweitern?