Daniela Kacso
Christian Brandl

Bochum, den 03. 07. 2009

Übungen zur Vorlesung

Effiziente Algorithmen

SS 09

Blatt 9

Aufgabe 9.1

Betrachte den angegebenen ungerichteten Graphen mit dem Matching M. Finde in diesem Graphen (a) einen alternierenden Pfad der Länge 10, (b) einen alternierenden Kreis der Länge 10, (c) einen matchingvergrößernden Pfad der Länge 5, (d) einen matchingvergrößernden Pfad der Länge 9, (e) einen alternierenden Baum (d.h. einen Baum, in dem jeder Pfad alternierend ist), der den gesamten Graphen aufspannt und Knoten 2 als Wurzel hat.

$$G = \big(\{1, \ldots, 12\}, E\big)$$

mit

$$\begin{aligned} E = \; & \{(1,4),(4,6),(6,8),(8,10),(10,12),(12,1),\\ & (2,3),(3,5),(5,7),(7,9),(9,11),(11,2),\\ & (1,2),(4,3),(6,5),(8,7),(10,9),(12,11)\} \end{aligned}$$

und

$$M = \{(1,4),(3,5),(6,8),(10,9),(12,11)\}$$

Aufgabe 9.2

Zeige für den MVP-basierten Algorithmus für bipartite Graphen (S. 110/111):

Ist Knoten i mit ODD markiert und j der M-Partner von i, dann ist j noch nicht als VISITED markiert.

Aufgabe 9.3

Führe den Algorithmus B_{MVP} für das Matching Problem in bipartiten Graphen bei folgendem Graphen $G = (V, E)$ durch. Gib insbesondere die ermittelten matchingvergrößernden Pfade an.

$$V = V_1 \cup V_2, \text{ wobei } V_1 = \{u_1, \ldots, u_5\},\ V_2 = \{w_1, \ldots, w_6\} \quad \text{und}$$

$$\begin{aligned} E = \{ \; & (u_1,w_1), \quad (u_1,w_2), \quad (u_1,w_3), \quad (u_2,w_1),\\ & (u_3,w_1), \quad (u_3,w_4), \quad (u_3,w_5), \quad (u_4,w_6),\\ & (u_5,w_5), \quad (u_5,w_6) \quad \}. \end{aligned}$$