Daniela Kacso
Christian Brandl

Bochum, den 23. 06. 2008

Übungen zur Vorlesung

Effiziente Algorithmen

SS 08

Blatt 10

Aufgabe 10.1

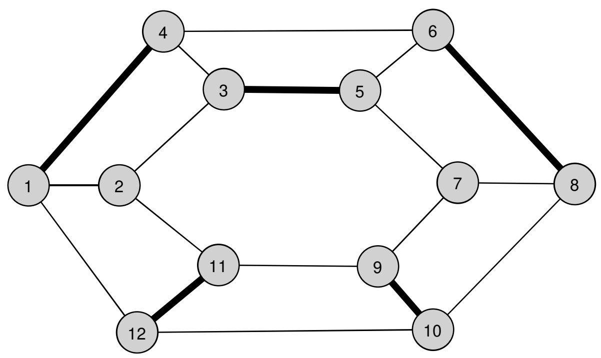
(s. Skript, Beispiel 4.1.6) Zeige, dass sich das Schedulingproblem für parallel arbeitende Maschinen als MINIMUM WEIGHT PERFECT BIPARTITE MATCHING Problem darstellen lässt:

a) Definiere eine geeignete Erweiterung der Knotenmenge V_1.

b) Zeige, dass die optimale Lösung des Matching Problems einem optimalen Scheduling entspricht.

Aufgabe 10.2

Betrachte den folgenden Graphen mit einem Matching bestehend aus den fettgedruckten Kanten. 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.



Aufgabe 10.3

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 10.4

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.

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

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