

Übungen zu „Parallele und Verteilte Algorithmen“, Winter 2011/12

Nr. 11, Abgabe der Aufgaben: 1. Februar 2012 vor der Vorlesung

Hinweise: Dies ist das letzte Übungsblatt

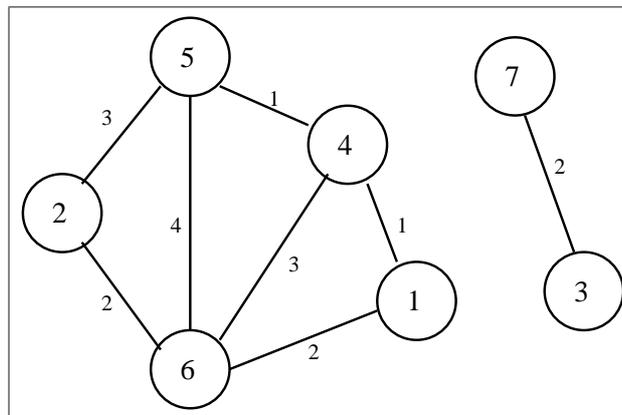
- Dies ist das letzte Übungsblatt und zählt als Bonusblatt.
- Um 50% der Übungspunkte zu erreichen sind 60 Punkte nötig.

Aufgaben

11.1 Hirschberg-Algorithmus

9 Punkte

- (a) Berechnen Sie für den angegebenen Beispielgraphen die Zusammenhangskomponenten mit dem Algorithmus von Hirschberg. Geben Sie alle Zwischenergebnisse der einzelnen Phasen an und visualisieren Sie die Berechnung grafisch. / 2



Beispielgraph

- (b) Definieren Sie einen Graphen mit 2^3 Knoten, bei denen es im Algorithmus von Hirschberg zur Berechnung der Zusammenhangskomponenten tatsächlich notwendig ist, die äußere Schleife 3-mal zu durchlaufen. Begründen Sie Ihre Antwort. / 3
- (c) Definieren Sie in Abhängigkeit von i Graphen mit 2^i Knoten, bei denen es im Algorithmus von Hirschberg tatsächlich notwendig ist, die äußere Schleife i -mal zu durchlaufen. Begründen Sie Ihre Antwort. / 4

11.2 Alle Paare kürzeste Wege

3 Punkte

Das *kürzeste Wege*-Problem, bei dem in einem gerichteten Graphen der kürzeste Weg von jedem Knoten zu jedem anderen gesucht ist, lässt sich analog zur Bestimmung der Zusammenhangskomponenten durch eine Potenzierung der Adjazenzmatrix berechnen. Wie muss die Matrixmultiplikation modifiziert werden, damit dies funktioniert?