

Bayesian Networks - Übungszettel 9

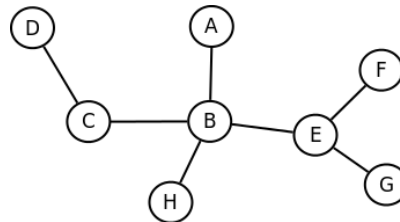
Nicolas Schilling
schilling@ismll.de

January 8, 2014

Abzugeben bis **Dienstag, 14. Januar 18:00**

Exercise 1: Inferenz am Cluster Baum (10 Punkte)

Es sei folgender ungerichteter Cluster Baum gegeben:

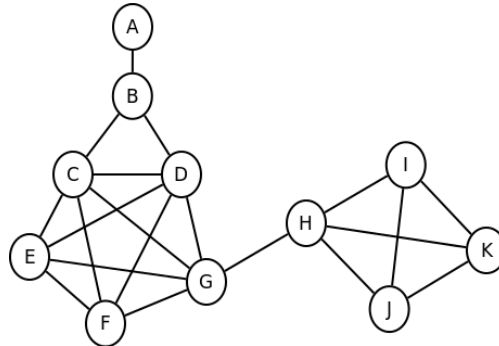


Wie in der Vorlesung gezeigt wurde, müssen wir Link Potenziale berechnen um Inferenz an diesem Cluster Baum durchführen zu können. Welche der folgenden Reihenfolgen zur Berechnung der Link Potenziale ist mit Hilfe von Lemma 1 möglich, und welche nicht?

- a) $q_{D,C}; q_{C,D}; q_{A,B}; q_{H,B}; q_{B,E}; q_{G,E}$
 - b) $q_{D,C}; q_{A,B}; q_{H,B}; q_{F,E}; q_{G,E}; q_{E,B}$
 - c) $q_{D,C}; q_{A,B}; q_{H,B}; q_{F,E}; q_{E,B}; q_{G,E}$
 - d) $q_{D,C}; q_{A,B}; q_{H,B}; q_{B,E}; q_{E,F}; q_{E,G}$
- e) Zur Durchführung der Inferenz gehören zwei Schritte, Evidenz-Sammeln (collect evidence) und Evidenz-Verteilen (distribute evidence). Nach Lemma 2 müssen wir nun aus dem ungerichteten Cluster Baum einen gerichteten verwurzelten Cluster Baum bilden. Nehmen Sie an, wir bestimmen die Wurzel bei dem Knoten "B". Skizzieren sie den verwurzelten Baum. Ist die Reihenfolge in der wir die Link Potenziale berechnen eindeutig? Begründen Sie Ihre Antwort!

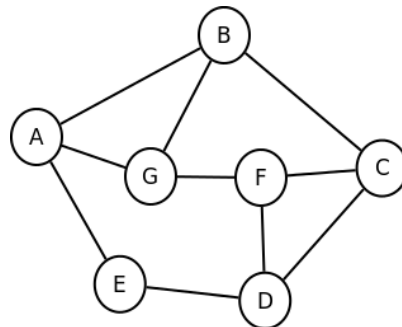
Exercise 2: Triangulierung, Perfekte Ordnung, Cliques

Betrachten Sie den folgenden Graphen G :



- Berechnen Sie eine perfekte Ordnung zu G !
- Berechnen Sie alle möglichen Cliques anhand der perfekten Ordnung und streichen Sie die nicht maximalen Cliques! Fertigen Sie dazu eine Skizze an!

Betrachten Sie nun den nicht-triangulierten Graphen \hat{G} :



- Berechnen Sie eine perfekte Ordnung zu \hat{G} !
- Triangulieren Sie \hat{G} ! Fertigen Sie dazu eine Skizze an!