

Bayesian Networks - Übungszettel 11

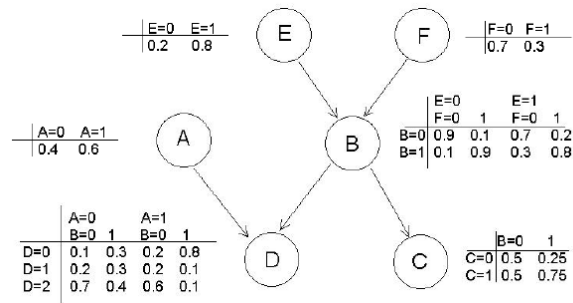
Nicolas Schilling
schilling@ismll.de

January 23, 2014

Abzugeben bis **Dienstag, 28. Januar 18:00**

Exercise 1: Self-Importance und Adaptive Sampling (12 Punkte)

Es sei folgendes Bayessches Netz gegeben:



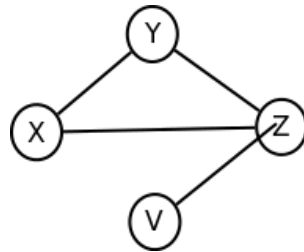
Dazu wurden folgende Daten mittels Importance Sampling gezogen, und es sei die Evidenz $Ev = \{D = 2, B = 1\}$ gegeben:

A	B	C	D	E	F
1	1	1	2	1	0
0	1	1	2	1	0
1	1	0	2	1	1
1	1	0	2	0	0
1	1	1	2	1	0
0	1	1	2	1	0
0	1	1	2	1	1
1	1	0	2	1	0
0	1	1	2	0	0
1	1	1	2	1	1

- Welche Knoten-Verteilungen werden geändert?
- Geben Sie die neuen Knoten-Verteilungen für den zweiten Schritt ($k = 2$) des Self Importance Sampling an! Begründen Sie Ihre Antworten!
- Geben Sie die neuen Knoten-Verteilungen für den zweiten Schritt ($k = 2$) des Adaptive Sampling an, indem Sie $\alpha(k) = k/(k + 1)$ nutzen! Begründen Sie Ihre Antworten!
- Wo liegen die Unterschiede zwischen Self Importance und Adaptive Sampling? Erklären Sie!

Exercise 2: Loopy Propagation (8 Punkte)

Betrachten Sie den folgenden Cluster Graphen:



- Warum kann an diesem Graphen keine rekursive Berechnung der Link Potenziale (bei der exakten Inferenz) berechnet werden?
- Erklären Sie die Idee der Loopy Propagation!
- Die Link Potenziale werden mit Hilfe der Loopy Propagation in der folgenden Reihenfolge berechnet:

$q(Z, X); q(X, Y); q(Y, Z); q(Z, V); q(V, Z); q(Z, Y); q(Y, X); q(X, Z); q(Z, Y)$

Ist diese Reihenfolge ein Random Walk? Begründen Sie Ihre Antwort!