

USTHB

Faculté d'Informatique

Département Intelligence Artificielle et Sciences des Données

Master 2 Informatique visuelle

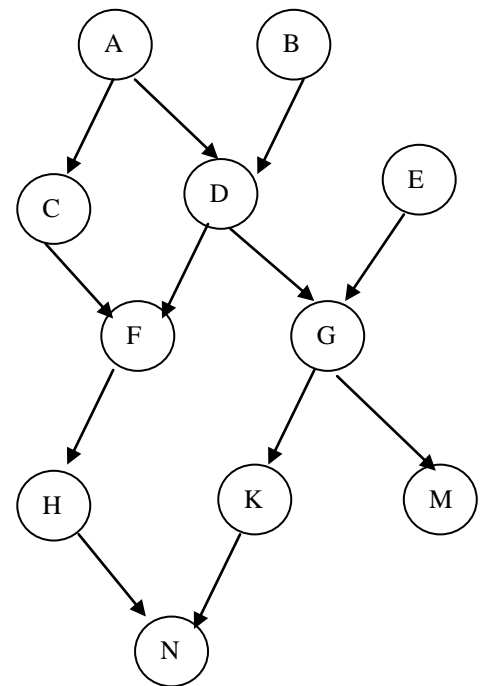
Année Universitaire : 2023-2024

Représentation des Connaissances et Raisonnement

TD N° 6-TP N°6
Réseaux Bayésiens

Exercice 1 :

En appliquant l'algorithme de transformation vu en cours, donnez l'arbre de jonction correspondant au graphe multi-connected suivant en expliquant les différentes étapes.



Exercice 2 :

Considérez le problème de conception d'un réseau Bayésien pour le diagnostic du cancer des poumons. Les paramètres à considérer sont : l'âge du patient, le sexe du patient l'exposition à des produits toxiques, le tabagisme, le cancer, la tumeur aux poumons et les carences en calcium.

- Spécifier la structure du réseau Bayésien
- Proposez des tables de distributions conditionnelles.
- Comment se fait le calcul des probabilités jointes.

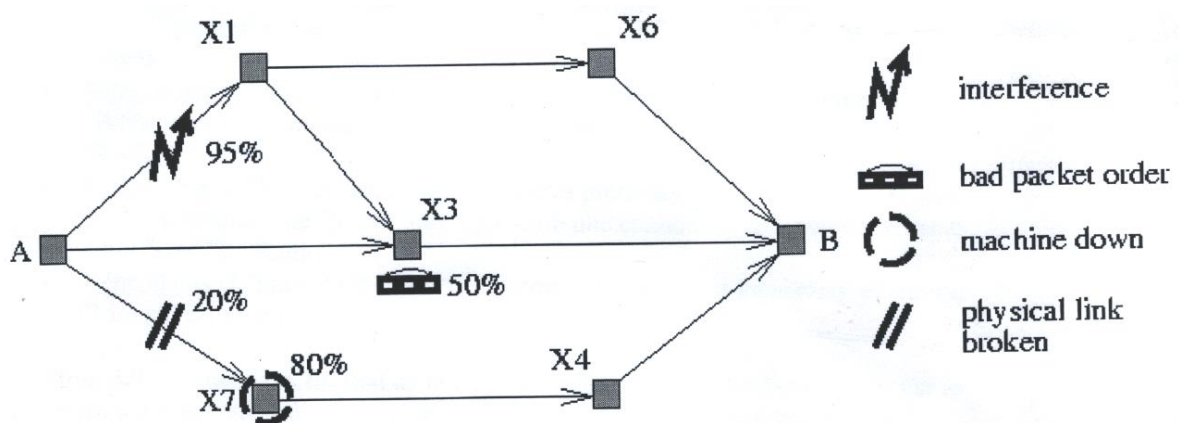
Exercice 3 :

Etant donné un ensemble de N document de textes, le problème est de classer ces documents selon un nombre de classes C_1, \dots, C_m .

Proposez une structure du réseau Bayésien.

Exercice 4 :

Considérons un réseau de défaillance représenté par la figure suivante. Le nœud A envoie des paquets au nœud B. Seul A émet des paquets.



Modélisez le problème du diagnostic à l'aide d'un réseau Bayésien :

TP N°6

BNT (Bayes Net Toolbox for Matlab)

<https://code.google.com/p/bnt/>

Il s'agit d'exploiter la toolbox BNT sur des polyarbres et des graphes à connexions multiples en :

- Définissant les structures graphiques
- Générant la composante graphique en termes de :
 - probabilités a priori pour les nœuds racine,
 - probabilités conditionnelles,
- Simulant le processus de propagation afin de calculer :
 - $P(\text{variable d'intérêt} \mid \text{évidence(s)})$

- Générant des graphes Générez un graphe à connexions multiples tels que le nombre de variables et le nombre de parents max sont très grands. La construction de l'arbre de jonction étant un problème NP-Complet, la construction de l'arbre associé à un réseau bayésien de très grandes instances peut devenir impossible.