

Programa de Contenidos **Curso Redes de Bayes**

Prerrequisitos: Conocimientos básicos sobre Teoría de Probabilidades

Unidad 1: Conceptos básicos sobre Redes de Bayes

- Motivación de la técnica: Razonamiento bajo incertidumbre
- Repaso sobre Teoría de Probabilidades
- Definición de Redes de Bayes – Ejemplos

Unidad 2: Uso de Redes de Bayes

- Construcción de la red: definición de variables, estados y estructura – Asignación de probabilidades.
- Uso de la red: Inferencia – Algoritmos de propagación de evidencia

Unidad 3: Aprendizaje de Redes de Bayes

- Aprendizaje paramétrico: Aprendizaje Adaptativo – Aprendizaje por lotes – Algoritmos con datos completos – Algoritmo MAP – Algoritmo con datos incompletos - Algoritmo EM paramétrico
- Aprendizaje estructural: Algoritmos score y búsqueda – Algoritmo K2 – Algoritmo B – Test de independencias – Algoritmo PC

Unidad 4: Herramientas y Aplicaciones

- Ejemplos de aplicación de Redes de Bayes: Recuperación de información – Bioninformática – Resolución de problemas – Agentes de interfaz
- Herramientas para construir y utilizar Redes de Bayes

Bibliografía

- Cozman, F.: 2000, 'Generalizing Variable Elimination in Bayesian Networks'. In: Workshop on Probabilistic Reasoning in AI - IBERAMIA-SBIA 2000. pp. 27–32
- D'Ambrosio, B.: 1999, 'Inference in Bayesian Networks'. AI Magazine 20(2), 21–35.
- Dechter, R.: 1996, 'Bucket Elimination: A Unifying Framework for Probabilistic Inference'. In: 12th Conf. On Uncertainty in AI. pp. 211–219.
- Friedman, N. and M. Goldszmidt: 1997, 'Sequential Update of Bayesian Network Structure'. In: Thirteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. pp. 165–174.
- Haddawy, P.: 1999, 'An Overview of Some Recent Developments in Bayesian Problem-Solving Techniques'. AI Magazine 20(2), 11–19.
- Heckerman, D.: 1999, 'A Tutorial on Learning with Bayesian Networks'. Learning in Graphical Models. (Also appears as Technical Report MSR-TR-95-06, Microsoft Research, March, 1995).
- Horvitz, E.: 1997, 'Agents with Beliefs: Reflections on Bayesian Methods for User Modeling'. Invited Talk at 6th International Conference on User Modeling.
- Horvitz, E., J. Breese, D. Heckerman, D. Hovel, and K. Rommelse: 1998, 'The Lumiere project: Bayesian user modeling for inferring the goals and needs of software users'. In: Fourteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. pp. 256–265.
- Finn Jensen. An introduction to Bayesian Networks. UCL Press. 1996
- Spiegelhalter, D. J. and S. L. Lauritzen: 1990, 'Sequential updating of conditional probabilities on directed graphical structures'. Networks 20, 579–605.