

PROBLEMAS PARA REDES ASOCIATIVAS

[S. Fernández Galán, J. González Boticario, J. Mira Mira, 1998

Problemas Resueltos de Inteligencia Artificial Aplicada, Búsqueda y Representación] y otros

1. Representar mediante grafos de dependencia conceptual las situaciones siguientes:

- Juan toma un calmante.
- Juan paga la factura.
- Luis sacó el perro a la calle.
- ¿Juan bebe vino?
- José impidió que Ana le diera un libro a Luis.
- Antonio dará clases de francés a su hermano.
- Le dí el hueso a mi perro y mi perro se lo comió.

2. Considérese la siguiente oración:

SAQUÉ EL LIBRO DE LA BIBLIOTECA.

Esta sentencia puede tener varios significados distintos, como por ejemplo: "Saqué prestado un libro de la biblioteca" o "Saqué de la biblioteca un libro que me pertenecía y que había llevado allí para poder estudiar con él."

Representar los dos significados de la oración mencionada con grafos de dependencia conceptual.

3. Realice una posible representación de la sentencia: 'Debido a que fumar puede matar, yo lo dejé'.

4. Represente las siguientes frases mediante grafos de Sowa:

“Andrés observa que un niño juega con una pelota.”

“Ana piensa que Juan cree que un perro está comiendo un hueso.”

5. Representar en notación lineal las siguientes expresiones:

- Si un hombre mata a otro, será encarcelado.
- ¿Quién me ha robado el dinero que estaba en el cajón?
- Me iré cuando me apetezca.
- Toda computadora tiene un programador que la programa.
- Algunas computadoras son artefactos malévolos
- El programador que programa un artefacto malévolo, es un cretino
- (Cómo se obtiene la conclusión de las tres anteriores)
- Tu me contaste un secreto
- Otra persona le contó el secreto a Ana (el mismo de la sentencia anterior)

6. Explique las operaciones básicas de inferencia utilizando los grafos de Sowa que permiten obtener unos enunciados a partir de otros con los siguientes enunciados:

- Juan y Antonio juegan con una pelota.
- Alguien juega con una pelota.
- Un niño juega con una pelota de tenis.

- Juan y Antonio juegan.
- Un niño juega con una raqueta.
- Un niño juega con una raqueta y una pelota de tenis.

7. Considérese el problema de diagnosticar una enfermedad D, que puede dar origen a la aparición de un síntoma S o un signo radiológico R. Cada una de estas tres variables puede tomar dos valores: “presente” o “ausente”. Se conocen los siguientes datos:

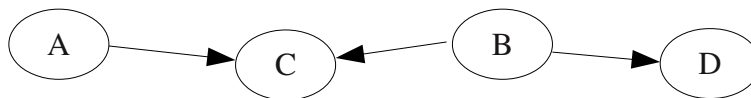
$$\begin{aligned}
 P(+d) &= 0,01 \\
 P(+s|+d) &= 0,92 & P(+s|-d) &= 0,16 \\
 P(+r|+d) &= 0,98 & P(+r|-d) &= 0,05
 \end{aligned}$$

Crear la red bayesiana y calcular las siguientes probabilidades:

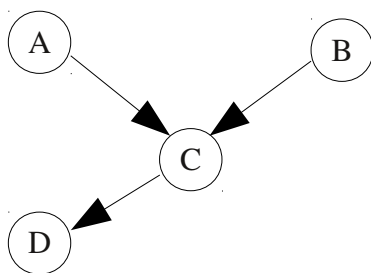
- $P(+d|+s)$
- $P(+d|-r)$
- $P(+d|+s,+r)$
- $P(+d|+s,-r)$

8. Dibujar el grafo de una red bayesiana que considere el sexo de una persona, su edad, sus ingresos mensuales, su estatura, el número de calzado que gasta y el tipo de coche que posee. Enumerar, además, qué tablas de probabilidad forman parte de dicha red.

9. Para la siguiente Red Bayesiana, con variables binarias (verdadero, falso), indica:
- las probabilidades que deben conocerse.
 - ¿cómo se obtiene la probabilidad de que B sea falso sabiendo que D es verdadero?



10. Considérese la siguiente red bayesiana, donde cada variable puede tomar dos valores: presente o ausente (COMPLICADO):



$$\begin{aligned}
 P(+a) &= 0,01 \\
 P(+b) &= 0,006
 \end{aligned}$$

$P(+c a,b)$	$+a$	$-a$
$+b$	0,99	0,9
$-b$	0,8	0,001

$P(+d c)$	$+c$	$-c$
$+d$	0,94	0,01

Calcular las siguientes probabilidades:

- $P(+a | +c, -b)$
- $P(+c | +d)$
- $P(+c | +d, +a, -b)$