

Diego Andrés Gil Morales

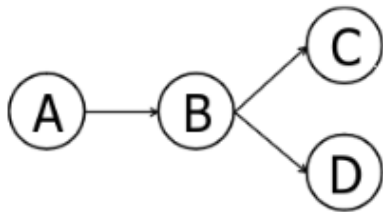
Clave: 1084720

Inteligencia artificial

Universidad Rafael Landívar

# **Tarea Muestreo en Redes Bayesianas - Previa a Examen**

Guatemala 21/04/2024



A	$\mathbb{P}(A)$
+a	1/5
-a	4/5

A	B	$\mathbb{P}(B A)$
+a	+b	1/5
+a	-b	4/5
-a	+b	1/2
-a	-b	1/2

B	C	$\mathbb{P}(C B)$
+b	+c	1/4
+b	-c	3/4
-b	+c	2/5
-b	-c	3/5

B	D	$\mathbb{P}(D B)$
+b	+d	1/2
+b	-d	1/2
-b	+d	4/5
-b	-d	1/5

1. A continuación se muestran algunos ejemplos que han sido producidos por prior sampling (es decir, la etapa de rechazo en el muestreo de rechazo aún no ha ocurrido). Tache las muestras que serían rechazadas mediante rejection sampling.

-a - b + c + d	-a - b - c - d
+a - b - c + d	-a + b + c + d
-a - b + c - d	+a - b - c - d

R// al no tener una probabilidad no es posible identificar si se debe de rechazar alguna o no.

2. Usando esas muestras, ¿qué valor estimaría para  $P(+b \mid -a, -c, -d)$  usando rejection sampling?

-a - b + c + d	-a - b - c - d
+a - b - c + d	-a + b + c + d
-a - b + c - d	+a - b - c - d

R// Se rechazan todas menos la de -a -b -c -d.

3. Usando las siguientes muestras, estime  $P(+b \mid -a, -c, -d)$  usando likelihood weighting o indicar por qué no se puede calcular.

A  $\rightarrow$  B  $\rightarrow$  C  $\rightarrow$  D

$$\begin{array}{c} -a \quad -b \quad +c \quad +d \\ \left(\frac{4}{5}\right) (1) \left(\frac{2}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right) = 0.256 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -a \quad -b \quad -c \quad -d \\ \left(\frac{4}{5}\right) (1) \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{1}{5}\right) = 0.096 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -a \quad -b \quad +c \quad -d \\ \left(\frac{4}{5}\right) (1) \left(\frac{2}{5}\right) \left(\frac{1}{5}\right) = 0.064 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} +a \quad -b \quad -c \quad -d \\ \left(\frac{1}{5}\right) (1) \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{1}{5}\right) = 0.024 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} +a \quad -b \quad -c \quad +d \\ \left(\frac{1}{5}\right) (1) \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right) = 0.096 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -a \quad +b \quad +c \quad +d \\ \left(\frac{4}{5}\right) (1) \left(\frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{2}\right) = 0.1 \end{array}$$

Calculo final:

$$\frac{0.1}{0.256 + 0.096 + 0.064 + 0.024 + 0.096 + 0.1} = 0.16$$

R// He tomado como que han obtenido las muestras en base a números aleatorios con distribución, de forma que pasando ese paso, es posible realizar el calculo de la probabilidad de  $P(+b \mid -a, -c, -d)$  teniendo una probabilidad de 0.16 o 16%