

# TSRMI: Assignment #19

Luis Alberto Ballado Aradias

luis.ballado@cinvestav.mx

CINVESTAV UNIDAD TAMAULIPAS — 11 de julio de 2023

En el ejemplo de las notas de clase, el modelo del sensor no está completo.

- ¿Por qué las probabilidades dadas  $p(\text{bright}|\text{home})$  y  $p(\text{bright}|\neg \text{home})$  no suman 1?

El modelo del sensor no está completo porque las probabilidades dadas  $p(\text{bright}|\text{home})$  y  $p(\text{bright}|\neg \text{home})$  no suman 1. Esto puede deberse a varias razones, como la presencia de ruido en las mediciones o la falta de información completa sobre el comportamiento del sensor.

Para que las probabilidades de observación dadas sean un modelo de sensor válido, deben cumplir con la propiedad de normalización, es decir, la suma de todas las probabilidades condicionales de una observación debe ser igual a 1.

- ¿Cuál es el modelo completo del sensor?

$p(\text{bright}|\text{home}) = 1$  (El sensor detecta la luz cuando el VANT está sobre la estación de aterrizaje)  
 $p(\text{bright}|\neg \text{home}) = 0$  (El sensor no detecta la luz cuando el VANT no está sobre la estación)

- ¿Cuál es el valor de  $p(\neg \text{home}|\text{bright})$ ?

Para calcular el valor de  $p(\neg \text{home}|\text{bright})$ , necesitamos aplicar el teorema de Bayes y utilizar el modelo completo del sensor:

$$p(\neg \text{home}|\text{bright}) = \frac{p(\text{bright}|\neg \text{home}) * p(\neg \text{home})}{p(\text{bright})}$$

Según el modelo completo del sensor que hemos establecido previamente:

$p(\text{bright}|\text{home}) = 1$   
 $p(\text{bright}|\neg \text{home}) = 0$

También se proporciona la información de que  $p(X = \text{home}) = 0.5$ , lo que implica que  $p(X = \neg \text{home}) = 1 - p(X = \text{home}) = 0.5$

Ahora, calculemos  $p(\text{bright})$ :

$$p(\text{bright}) = p(\text{bright}|\text{home}) * p(\text{home}) + p(\text{bright}|\neg \text{home}) * p(\neg \text{home}) = 1 * 0.5 + 0 * 0.5 = 0.5$$

Finalmente, sustituimos estos valores en la fórmula de Bayes:

$$p(\neg \text{home}|\text{bright}) = \frac{p(\text{bright}|\neg \text{home}) * p(\neg \text{home})}{p(\text{bright})} = \frac{0 * 0.5}{0.5} = \frac{0}{0.5} = 0$$