

# Clasificación de 2 clases

## Clasificación de 2 clases

Tags: [Reconocimiento de Patrones](#)

Sea  $a_1$  la acción que corresponde a decidir que el estado verdadero es  $w_1$  y la acción  $a_2$  decidir que el estado es  $w_2$

Sea  $\lambda_{ij} = \lambda(a_i|w_j)$  la perdida incurrida para decidir  $w_i$  cuando el verdadero estado es  $w_j$ . Usando la ecuación (2.1.10) el riesgo condicional es:

para  $i = 1$  ( $j = 1, 2$ )

$$R(a_1|x) = \lambda_{11}P(w_1|x) + \lambda_{12}P(w_2|x) \quad (2.2.1)$$

para  $i = 2$

$$R(a_2|x) = \lambda_{21}P(w_1|x) + \lambda_{22}P(w_2|x) \quad (2.2.2)$$

$$R(a_i|x) = \sum_{j=1}^c \lambda(a_i|w_j)P(w_j|x), i = 1, 2, \dots, d \quad (2.1.10)$$

La regla fundamental es decidir  $w_1$  si  $R(a_1|x) < R(a_2|x)$  en términos de las probabilidades a posteriori

$$\lambda_{11}P(w_1|x) + \lambda_{12}P(w_2|x) < \lambda_{21}P(w_1|x) + \lambda_{22}P(w_2|x) \quad (2.2.3)$$

$$\lambda_{12}P(w_2|x) - \lambda_{22}P(w_2|x) < \lambda_{21}P(w_1|x) - \lambda_{11}P(w_1|x) \quad (2.2.4)$$

$$P(w_2|x)(\lambda_{12} - \lambda_{22}) < P(w_1|x)(\lambda_{21} - \lambda_{11}) \quad (2.2.5)$$

Usando probabilidad condicional (Bayes)

$$P(w_j|x) = \frac{P(x|w_j)P(w_j)}{P(x)} \rightarrow \text{Regla de Bayes} \quad (2.1.5)$$

$$P(A_j|E) = \frac{P(A_j)P(E|A_j)}{\sum_{i=1}^k P(A_j)P(E|A_i)}, j = 1, 2, \dots, k \quad (1.3.14)$$

$$\frac{P(x|w_2)P(w_2)(\lambda_{12} - \lambda_{22})}{\cancel{P(x)}} < \frac{P(x|w_1)P(w_1)(\lambda_{21} - \lambda_{11})}{\cancel{P(x)}}$$

Decide  $w_1$  si

$$P(x|w_2)P(w_2)(\lambda_{12} - \lambda_{22}) < P(x|w_1)P(w_1)(\lambda_{21} - \lambda_{11}) \quad (2.2.6)$$

$$\frac{P(x|w_1)}{P(x|w_2)} > \frac{(\lambda_{12} - \lambda_{22})P(w_2)}{(\lambda_{21} - \lambda_{11})P(w_1)} \quad (2.2.7)$$

---

## References