

Sistemas Inteligentes

Naive Bayes

José Eduardo Ochoa Luna

Dr. Ciencias - Universidade de São Paulo

Universidad Católica San Pablo
Departamento de Ciencia de la Computación

22 de noviembre 2018

Naive Bayes

$$p(C|X_1, \dots, X_n) = \frac{p(X_1, \dots, X_n|C)p(C)}{p(X_1, \dots, X_n)}$$

por Naive Bayes: las características son independientes dada la clase por lo tanto

$$p(C|X_1, \dots, X_n) \propto p(X_1|C)p(X_2|C) \dots p(X_n|C)p(C)$$

podemos dejar de lado el denominador

$$p(C|X_1, \dots, X_n) \propto \prod_{i=1}^n p(X_i|C)p(C)$$

Naive Bayes

Decidimos por la clase con la mayor probabilidad:

$$C^* = \arg \max_{C_j \in C} \prod_{i=1}^n p(X_i | C_j) p(C_j)$$

Naive Bayes

- dado el número de ejemplos de entrenamiento: N
- Para estimar $p(C_i) = \frac{\text{Nro ejemplos en los cuales } C=C_i}{N}$
- Estimar $p(X_i|C_i) = \frac{\text{Nro ejemplos para los cuales } X=X_i, C=C_i}{\text{Nro ejemplos para los cuales } C=C_i}$
- [▶ Ver Ejemplo](#)

Conjunto de datos

- <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Car+Evaluation>
- Class Values: unacc, acc, good, vgood
- Attributes:
 - buying: vhigh, high, med, low.
 - maint: vhigh, high, med, low.
 - doors: 2, 3, 4, 5more.
 - persons: 2, 4, more.
 - lug_boot: small, med, big.
 - safety: low, med, high.