

Test Temas 5, 6 y 7 de Percepción  
ETSINF, Universitat Politècnica de València, Mayo de 2017

Apellidos:  Nombre:

Profesor: ☒ Jorge Civera ☐ Carlos Martínez

Cuestiones (0.25 puntos, 15 minutos, con apuntes)

☐ B Respecto al clasificador de Bernoulli:

- A) Se aplica sobre vectores de cuentas (números naturales).
- B) Es un clasificador lineal.
- C) Se define en función de dos parámetros  $\mathbf{p}$  y  $\mathbf{x}$ .
- D) Se expresa siempre en forma logarítmica.

☐ B Sean  $A$ ,  $B$  y  $C$  tres clases con probabilidades a priori  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{8}$ , respectivamente, y probabilidades condicionales de tipo multinomial:

$$p(\mathbf{x} \mid A) \sim Mult_2(x_+ = 2, \mathbf{p}_A) \quad \text{con} \quad \mathbf{p}_A = \begin{pmatrix} 0.50 \\ 0.50 \end{pmatrix}$$

$$p(\mathbf{x} \mid B) \sim Mult_2(x_+ = 2, \mathbf{p}_B) \quad \text{con} \quad \mathbf{p}_B = \begin{pmatrix} 0.50 \\ 0.50 \end{pmatrix}$$

$$p(\mathbf{x} \mid C) \sim Mult_2(x_+ = 2, \mathbf{p}_C) \quad \text{con} \quad \mathbf{p}_C = \begin{pmatrix} 0.25 \\ 0.75 \end{pmatrix}$$

¿En qué clase se clasificaría la muestra  $\mathbf{y} = (1 \ 1)^t$ ?

$c_A = -1$ ,  $c_B = -0,9$ ,  $c_C = -1,63$

A) La clase A

B) La clase B

C) La clase C

D) Indistintamente en la clase A o en la clase B.

$$c^*(\mathbf{x}) = \underset{c=1,\dots,C}{\operatorname{argmax}} \log P(c) + \sum_{d=1}^D x_d \log p_{cd}$$

☐ C En la estimación de un clasificador gaussiano, el principal problema reside en la estimación de la matriz de covarianzas, ya que el número de parámetros a estimar es cuadrático con la dimensión de los datos. ¿Cuál de las siguientes técnicas no reduce el número de parámetros a estimar en un clasificador gaussiano?

A) Utilización de matriz de covarianzas común

B) Utilización de matriz de covarianzas diagonal ( $\sigma_{cdd'} = 0$  si  $d \neq d'$ ).

C) Utilización de suavizado *flat smoothing* con  $\alpha > 0$ .

D) Utilización de la matriz identidad como matriz de covarianzas.

Test Temas 5, 6 y 7 de Percepción  
ETSINF, Universitat Politècnica de València, Mayo de 2017

Apellidos:  Nombre:

Profesor: ☐ Jorge Civera ☒ Carlos Martínez

Cuestiones (0.25 puntos, 15 minutos, con apuntes)

☐ Sean  $A$  y  $B$  dos clases con la misma probabilidad a priori y f.d. condicional de clase de tipo Bernoulli:  $\rightarrow P(A) = P(B) = 0.5$

$$p(\mathbf{x} | A) \sim Be(p_A) \quad \text{con} \quad p_A = \frac{1}{4} \rightarrow p_{cd}$$
$$p(\mathbf{x} | B) \sim Be(p_B) \quad \text{con} \quad p_B = \frac{1}{2} \rightarrow p_{cd}$$

¿Cuál de los siguientes pares de funciones discriminantes **no** define un clasificador equivalente al clasificador Bernoulli dado?

A)  $g_A(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}\right)^{x_1} \left(\frac{3}{4}\right)^{(1-x_1)}$   $g_B(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^{x_1} \left(\frac{1}{2}\right)^{(1-x_1)}$

B)  $g_A(x) = -3 + \log_2 3 - x_1 \log_2 3$   $g_B(x) = -2 + 1.5x$

C)  $g_A(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^{x_1} \left(\frac{3}{4}\right)^{(1-x_1)}$   $g_B(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x_1} \left(\frac{1}{2}\right)^{(1-x_1)}$

D) Todos los anteriores pares de funciones discriminantes son equivalentes al clasificador Bernoulli dado

☐ Respecto al clasificador multinomial:

- A) Se aplica sobre vectores de cuentas (números naturales).
- B) Considera el orden en el que aparecen los datos en una secuencia.
- C) Es un clasificador cuadrático.
- D) Depende de la longitud de la secuencia a clasificar ( $x_+$ ).

☐ Sea un conjunto de datos en los que se supone que la covarianza de los mismos es idéntica en todas las clases. Un clasificador gaussiano debería estimar:

- A) Las probabilidades *a priori*, las medias de cada clase y una matriz de covarianzas común.
- B) Las medias y matrices de covarianzas para cada clase.
- C) Las probabilidades *a priori* y las medias de cada clase.
- D) Las medias y la matriz de covarianzas común.