

# Examen de Teoría de Percepción - Primer Parcial

ETSINF, Universitat Politècnica de València, Abril de 2021

Apellidos:

Nombre:

Profesor: ☐ Jorge Civera ☐ Carlos Martínez

Cuestiones (1.5 puntos, 30 minutos, sin apuntes)

☐ ¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a un clasificador de Bayes?

- A)  $\arg \max_{c \in \mathbb{C}} \log P(c|\mathbf{x})^{-1}$
- B)  $\arg \min_{c \in \mathbb{C}} \log P(\mathbf{x}|c)^{-1}$
- C)  $\arg \min_{c \in \mathbb{C}} \log P(c|\mathbf{x})^{-1}$
- D)  $\arg \max_{c \in \mathbb{C}} \log(P(\mathbf{x}|c)P(c))^{-1}$

☐ En un sistema de reconocimiento de formas interactivo, la evaluación automática del mismo se basa en:

- A) La tasa de acierto
- B) El esfuerzo de usuario
- C) La tasa de error
- D) El tamaño del conjunto de entrenamiento

☐ Tenemos una imagen que es el resultado de combinar dos imágenes, una utilizada como fondo con una frecuencia espacial de 25ppp y otra con una frecuencia menor a 100ppp que contiene un objeto que se dispondrá sobre el fondo de la primera, ¿qué frecuencia de muestreo requiere la imagen combinada si queremos reproducirla fielmente?

- A) 25ppp
- B) 50ppp
- C) 100ppp
- D) 200ppp

$$P = Tr/Td =$$

☐ En un proceso de cuantificación vectorial hemos obtenido el codebook  $\{(a, (0, 0)), (e, (1, 0)), (i, (0, 1)), (m, (1, 1))\}$ , ¿cuál es la representación de la secuencia de vectores  $\{(0.75, 0.75), (0.75, 0.25), (1.25, 1.25), (1.25, -0.25)\}$ ?

- A) mama
- B) meme
- C) mima
- D) mami

☐ Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , indicar cuál de los siguientes es un vector propio de la misma:

A)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \end{pmatrix}$

B)  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \end{pmatrix}$

C)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$

D)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐ ¿Qué propiedad cumplen los elementos de la matriz de covarianzas de los datos proyectados?

A)  $\sigma_{ij} > 0 \quad \forall i, j$

B)  $\sigma_{ii} = 0 \wedge \sigma_{ij} \geq 0 \quad \forall i, j \text{ siendo } i \neq j$

C)  $\sigma_{ii} \geq 0 \wedge \sigma_{ij} = 0 \quad \forall i, j \text{ siendo } i \neq j$

D)  $\sigma_{ij} = 0 \quad \forall i, j$

☐ ¿Cuál de las siguientes **no** es una propiedad de la regla de clasificación  $k$ -NN?:

A) Evita que se produzcan empates de decisión entre clases

B) Define fronteras de decisión lineales a trozos

C) Permite aproximarse asintóticamente al error de Bayes

D) Puede verse como una estimación de la probabilidad *a posteriori*

☐ Sea la función producto escalar de dos vectores  $d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \mathbf{x} \cdot \mathbf{y}$  con  $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in \mathbb{R}^D$ , ¿cuál de las propiedades de función distancia cumple?

A)  $d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \geq 0$

B)  $d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = 0 \iff \mathbf{x} = \mathbf{y}$

C)  $d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = d(\mathbf{y}, \mathbf{x})$

D)  $d(\mathbf{x}, \mathbf{z}) + d(\mathbf{z}, \mathbf{y}) \geq d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \quad \mathbf{z} \in \mathbb{R}^D$