Test Tema 3 de Percepción

ETSINF, Universitat Politècnica de València, Marzo de 2018

Apellidos: ☐ **Nombre:** ☐

Profesor: ☒ **Jorge Civera** ☐ **Carlos Martínez**

Cuestiones (0.25 puntos, 15 minutos, con apuntes)

$\boxed{\text{B}}$ Indicar la afirmación errónea sobre los vectores propios de una matriz.

A) Son ortogonales entre si.
B) Su módulo es unitario.
C) Existen tantos como el rango de la matriz.
D) Cada uno tiene un valor propio asociado.

$\boxed{\text{B}}$ Dados los siguientes valores propios $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 2$, $\lambda_3 = 3$ y $\lambda_4 = 4$ resultantes del cálculo de vectores de proyección PCA. ¿A cuántas dimensiones se debe proyectar para preservar el 70 % de la varianza de los datos?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

$\boxed{\text{C}}$ ¿Qué interpretación de la matriz S_b no es correcta?

A) La matriz S_b representa la suma de error cuadrático de la media de cada clase respecto a la media global ponderada por el número de muestras de cada clase.
B) La matriz S_b representa la suma de la distancia al cuadrado de la media de cada clase respecto a la media global ponderada por el número de muestras de cada clase.
C) La matriz S_b representa la suma del coseno del ángulo formado por la media de cada clase menos la media global respecto a sí misma ponderado por el número de muestras de cada clase.
D) La matriz S_b representa la suma del producto escalar entre el vector definido por la media de cada clase menos la media global y sí mismo ponderado por el número de muestras de cada clase.

Test Tema 3 de Percepción

ETSINF, Universitat Politècnica de València, Marzo de 2018

Apellidos: **Nombre:**

Profesor: ☐ **Jorge Civera** ☒ **Carlos Martínez**

Cuestiones (0.25 puntos, 15 minutos, con apuntes)

$\boxed{\text{D}}$ Dado el par de vectores de proyección $w_1 = (1\ 1)^t$ y $w_2 = (-1\ 1)$, ¿cuál de los siguientes pares de vectores define ejes de proyección diferentes?

A) $w_1 = (\frac{1}{\sqrt{2}}\ \frac{1}{\sqrt{2}})^t$ y $w_2 = (-\frac{1}{\sqrt{2}}\ \frac{1}{\sqrt{2}})$
B) $w_1 = (-1\ -1)^t$ y $w_2 = (-1\ \ 1)$
C) $w_1 = (-1\ -1)^t$ y $w_2 = (1\ -1)$
D) $w_1 = (1\ 1)^t$ y $w_2 = (-1\ -1)$

$\boxed{\text{A}}$ Dados los valores propios $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 2$, $\lambda_3 = 3$ y $\lambda_4 = 4$, y sus vectores propios por columnas $W = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ($\mathbf{w}_1$, $\mathbf{w}_2$, $\mathbf{w}_3$ y $\mathbf{w}_4$ de izquierda a derecha), ¿cuál es la matriz de proyección PCA a $\mathbb{R}^2$?

A) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
C) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
D) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

$\boxed{\text{A}}$ Se quiere combinar PCA y LDA para la reducción de dimensión de una representación vectorial de $\mathbb{R}^D$ a $\mathbb{R}^k$ para un problema con C clases. ¿Qué condiciones debe cumplir la dimensión intermedia k' a la que se proyecta con PCA?

A) $D \geq k' \geq k$
B) $D \geq k' \geq C$
C) $k \geq k' \geq C$
D) $D \geq k + k' \geq C$