Notaciones del álgebra lineal

Para las siguientes representaciones asumimos:

$$A = [\,v_1 \quad v_2 \quad v_3\,], \quad S = \{v_1, v_2, v_3\}, \quad \vec{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^3, \quad \vec{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^2$$

Grafo	Sistema de Ecuaciones	Matriz Extendida	Combinación Lineal de vectores	Matriz por vector	Transformación Matricial
	[Nakos, cap 1]	[Nakos, cap 1]	[Nakos, cap 2]	[Nakos, cap 3]	[Nakos, cap 5]
	Planteamiento de problemas. Sustitución hacia atrás	Eliminación de Gauss, Pivotes	La representación gráfica de vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$. Operaciones vectoriales.	Operaciones matriciales. Inversa.	Composición de funciones. Isomorfismos
	$3x_1 + 4x_2 + 0x_3 = y_1$ $0x_1 + 2x_2 + 1x_3 = y_2$	$\begin{array}{ccccc} x_1 & x_2 & x_3 & & \\ \end{array}$ $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 0 & : & y_1 \\ 0 & 2 & 1 & : & y_2 \end{bmatrix}$	$x_1 \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} + x_2 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} + x_3 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$	$T_A \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x_1 + 4x_2 + 0x_3 \\ 0x_1 + 2x_2 + 1x_3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$
	-	$[A : \vec{y}]$	$x_0 \vec{v_0} + x_1 \vec{v_1} + x_2 \vec{v_2} = \vec{y}$	$A\vec{x} = \vec{y}$	$T_A(\vec{x}) = \vec{y}$
n entradas, m salidas	Sistema de m de ecuaciones con n variables	-	Combinación lineal de n vectores de $\mathbb{R}^m$	$A_{m \times n}$, Matriz A de tamaño $m \times n$	$T_A : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$
Conjunto de entradas que generan cero.	Solución del S.H. Número de variables libres del S.H.	- Número de columnas de A sin l-pivotes	- -	$\mathrm{Nu}(A)$, **Espacio nulo** de A $\nu(A)$, **nulidad** de A	$\mathrm{Nu}(T_A)$, **Núcleo** (o Kernel) de T_A $\nu(T_A)$, **nulidad** de T_A
	¿Tiene el S.H. solución única?	¿Tiene A un l-pivotes en cada columna?	¿Es S **Linealmente Independiente** (L. I.)? ¿No es S **Linealmente Dependiente** (L. D.)? ¿Ningún vector se puede escribir como combinación lineal de los otros?	¿ $\nu(A) = 0$? ¿$\mathrm{Nu}(A) = \{\vec{0}\}$?	¿Es T_A inyectiva?
Conjunto de salidas posibles.	Conjunto de VTC consistentes	-	$\mathrm{Gen}(S)$, **Espacio generado** por S	$\mathrm{Col}(A)$, **Espacio columna** de A. (Se pueden quitar columnas sin l-pivotes)	$\mathrm{Im}(T_A)$, **Imagen** de T_A
	Número de variables delanteras del S.H.	Número de l-pivotes de A	$\mathrm{Dim}(\mathrm{Gen}(S))$	$\rho(A)$, **rango** de A	$\rho(T_A)$, **rango** de T_A
	¿Es consistente para todo VTC?	¿A tiene un l-pivotes en cada renglón? ¿A tiene m l-pivotes? ¿Si $B \sim A$ entonces B no tiene renglones de ceros?	¿$\mathrm{Dim}(\mathrm{Gen}(S)) = m$? ¿ $\mathrm{Gen}(S) = \mathbb{R}^m$?	¿$\rho(A) = m$? ¿$\mathrm{Col}(A) = \mathbb{R}^m$?	¿Es T_A sobreyectiva?
	¿Tiene el sistema de ecuaciones solución única para todo VTC?	¿Es A cuadrada con n pivotes? ¿Es A equivalente a la identidad?	¿Es S una base de $\mathbb{R}^m$?	¿Es A invertible?	¿Es T_A biyectiva?

Abreviaturas:

- l-pivite: lugar del pivote en una matriz escalón equivalente
- L.I.: Linealmente Independientes
- S.H.: Sistema Homogéneo
- VTC: Vector de Términos Constantes ($\vec{b}$)

MOSTRAR CÓDIGO