Introduccion al Lenguaje de Programacion PYTHON

Leopoldo Gonzalez

Instituto de Neurobiologia
UNAM

August 7, 2024

Sistemas de numeración

- Números Naturales: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, ...\}$
- Números Enteros: $\mathbb{E} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...\}$
- Números Racionales: $\mathbb{Q} = \{\frac{p}{q} | p, q \in \mathbb{E}, \text{ con } q \neq 0\}$
- Números Irracionales: $\mathbb{I} = \{..., -\pi, \pi, e, \sqrt{2}...\}$
- Números Reales: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$
- Números Complejos: $\mathbb{C} = \{a + ib = (a, b) | a, b \in \mathbb{R}, i = \sqrt{-1}\}$

Operadores Aritméticos y de Comparación

- Operadores Aritméticos: $+$, -, *, $/$, ^
- Operadores Comparación: $<, \leq, >, \geq, \neq$
- Operadores Lógicos: & (and), | (or)
- Valores Lógicos: TRUE (1), FALSE (0)

Algunas operaciones

and	*TRUE*	*FALSE*
TRUE	*TRUE*	*FALSE*
FALSE	*FALSE*	*FALSE*

or	*TRUE*	*FALSE*
TRUE	*TRUE*	*TRUE*
FALSE	*TRUE*	*FALSE*

Vectores y algunas operaciones

Se define un vector como:

$$\mathbf{v} = (x_1, x_2, x_3, ..., x_n) \text{ donde } x_i \in \mathbb{R}$$

Se define

$$\mathbb{R}^n = \{(x_1, x_2, x_3, ..., x_n) | x_i \in \mathbb{R}\}$$

Sean $\mathbf{v}_1 = (x_1, x_2, x_3, ..., x_n)$ y $\mathbf{v}_2 = (y_1, y_2, y_3, ..., y_n)$ dos vectores en $\mathbb{R}^n$ y $a \in \mathbb{R}$ es un numero llamado escalar, se define:

1. $\mathbf{0} \in \mathbb{R}^n$ como $\mathbf{0} =$ (0,0, ..., 0).
   $\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, x_3 + y_3, ..., x_n + y_n)$
2. $a * \mathbf{v}_1 = a\mathbf{v}_1 = a(x_1, x_2, x_3, ..., x_n) = (ax_1, ax_2, ax_3, ..., ax_n)$

Matrices y sus Operaciones

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = (a_{ij})_{i=1,\dots,m,j=1,\dots,n}$$

donde $a_{ij} \in \mathbb{R}$
decimos que es de tamaño $m \times n$. Contiene m filas y n columnas.

Dadas las matrices $\mathbf{A} = (x_{ij})_{i=1,\ldots,m,j=1,\ldots,n}$ y $\mathbf{B} = (y_{ij})_{i=1,\ldots,m,j=1,\ldots,n}$ y el escalar $a \in \mathbb{R}$ definimos las siguientes operaciones:

1. $\mathbf{0} * A = \mathbf{0}(x_{ij}) = (0_{ij})_{i=1,\ldots,m,j=1,\ldots,n}$
2. $\mathbf{A+B} = (x_{ij}) + (y_{ij}) = (x_{ij} + y_{ij})$
3. $\mathbf{a} * A = \mathbf{a}(x_{ij}) = (ax_{ij})$