

Grafos.

Un grafo es una estructura matemática que se utiliza para representar relaciones entre objetos. Consiste en un conjunto de nodos (también conocidos como vértices) que están conectados entre sí mediante enlaces (llamados aristas). Los grafos son una herramienta fundamental en la teoría de grafos, que es una rama de las matemáticas discretas y la informática.

Formalmente, un grafo G se denota por la pareja ordenada $G = (V, E)$, donde V es el conjunto no vacío de nodos y E es un conjunto de pares no ordenados de nodos, que representan las aristas del grafo. Dependiendo de cómo se definan estas aristas, los grafos pueden ser dirigidos o no dirigidos, completo ponderado o bipartito.

1. **Grafo completo:** Un grafo completo es un tipo de grafo no dirigido en el cual cada par de nodos distintos está conectado por exactamente una arista. Esto significa que todos los nodos están conectados entre sí.
2. **Grafo ponderado:** Un grafo ponderado es un grafo en el que cada arista tiene asignado un valor numérico llamado peso. Estos pesos pueden representar diversas magnitudes como distancias, costos, tiempos, etc. Los grafos ponderados son útiles para modelar situaciones donde la intensidad de la relación entre los nodos varía.
3. **Grafo bipartito:** Un grafo bipartito es un grafo cuyos nodos pueden ser divididos en dos conjuntos disjuntos de tal manera que cada arista conecta un nodo de un conjunto con un nodo del otro conjunto, es decir, no hay aristas que conecten nodos del mismo conjunto. Esto puede ser representado como $G = (V, E)$ donde $V = V_1 \cup V_2$ y E contiene las aristas que conectan a un nodo de V_1 con un nodo V_2 .
4. **Grafo dirigido:** Un grafo dirigido (o digrafo) es un grafo donde cada arista tiene una dirección específica. Las aristas se representan como flechas que van desde un nodo origen hacia un nodo destino. Esto implica que la relación entre los nodos puede ser asimétrica, es decir, si hay una arista dirigida de A a B , no necesariamente existe una arista dirigida de B a A .
5. **Grafo no dirigido:** Un grafo no dirigido es aquel en el que las aristas no tienen una dirección específica. La relación entre los nodos es simétrica, lo que significa que si hay una arista que conecta el nodo A con el nodo B , también hay una arista que conecta el nodo B con el nodo A .