

Grafos



Camino de Euler
Ciclo de Euler

Un grafo son dos conjuntos (V, E)
 V es un conjunto de nodos o vertices.
 E es un conjunto de aristas o ejes.

Terminología

Camino: La conexión entre dos nodos se llama camino, este puede pasar por múltiples nodos y ejes.

$a \rightarrow d \rightarrow c$ (2)

$a \rightarrow b \rightarrow c$ (2)

$a \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow c$ (3)

Longitud: la distancia de un camino o la cantidad de ejes que tiene el camino

Conexión: Si para cada par de nodos hay un camino el grafo está conectado o es conexo.

Componente: Cada parte conexa del grafo es un componente

Ciclo: Camino que puede llegar al punto de partida y pasa por lo menos por tres nodos.

Árbol: Es un grafo conexo sin ciclos

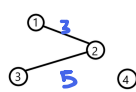
Grafo dirigido: Es un grafo donde los ejes tienen una dirección

Grafo pesado: Es un grafo donde los ejes tienen pesos

Adyacencia: Un nodo es vecino o es adyacente con otro si hay un eje entre ambos.

Grado (degree) es la cantidad de vecinos de un nodo
~~In degree~~ (grado de entrada): cuantos ejes llegan a un nodo
Out degree (grado de salida): cuantos ejes salen del nodo

$(1, 2)$
 $1 \rightarrow 2$



$m =$

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & \begin{pmatrix} 0 & 3 & \infty & \infty \\ 3 & 0 & 5 & \infty \\ \infty & 5 & 0 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 \end{pmatrix} \\ 3 & \\ 4 & \end{matrix}$$

$m[i][j]$ = representa si hay conexión entre los nodos i, j

$O(V^2)$ $O(V^2)$

Representaciones:

• Lista de adyacencia

Por cada nodo guardar sus vecinos

1: [(2, 3)]

2: [(1, 3), (3, 5)]

3: [(2, 5)]

4: []

vector<int> g[maxN];

vector<vector<int>> > g;

vector<pair<int, int>> g[maxN]

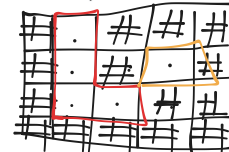
vector<vector<pair<int, int>>> > g;

• Matriz de adyacencia

n = cantidad de nodos

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & \begin{pmatrix} 0 & 3 & \infty & \infty \\ 3 & 0 & 5 & \infty \\ \infty & 5 & 0 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 \end{pmatrix} \\ 3 & \\ 4 & \end{matrix}$$

• Grafo implícito



• Lista de ejes

vector<pair<int, int>> edgeList;

[(1, 2), (2, 3), (4, 1), (1, 5)]

