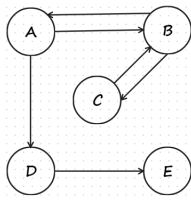


TEORÍA DE GRAFOS

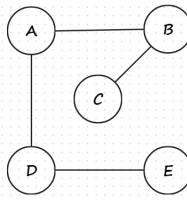
Un grafo es un conjunto, no vacío, de objetos llamados vértices (nodos) y aristas (arcos) que pueden ser orientados o no.
 $G = (V, A)$

Se distingue entre grado de entrada y grado de salida. grado de entrada de un nodo v , $\text{gradEnt}(v)$, es el número de arcos que llegan a v ; grado de salida de v , $\text{gradSal}(v)$, es el número de arcos que salen de v .

Grafo dirigido o digrafo



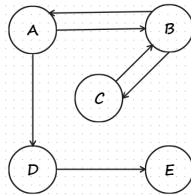
Grafo no dirigido



El grado de un nodo v , $\text{grado}(v)$, es el número de arcos que contienen a v .

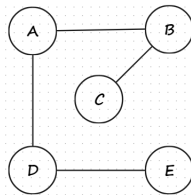
ESTRUCTURAS PARA REPRESENTAR UN GRAFO

Matriz de adyacencia - grafo dirigido



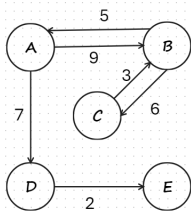
	A	B	C	D	E
A	0	1	0	1	0
B	1	0	1	0	0
C	0	1	0	0	0
D	0	0	0	0	1
E	0	0	0	0	0

Matriz de adyacencia - grafo NO dirigido



	A	B	C	D	E
A	0	1	0	1	0
B	1	0	1	0	0
C	0	1	0	0	0
D	1	0	0	0	1
E	0	0	0	1	0

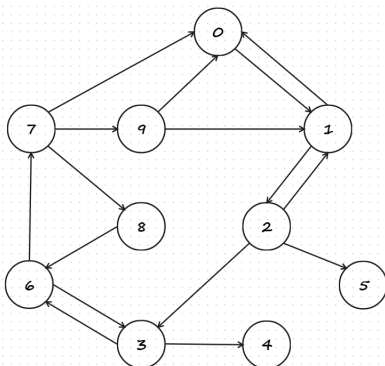
Matriz valorada o de pesos



	A	B	C	D	E
A	0	5	0	7	0
B	5	0	6	0	0
C	0	3	0	0	0
D	0	0	0	0	2
E	0	0	0	0	0

EJEMPLO

GRAFO DIRIGIDO



MATRIZ DE ADYACENCIA

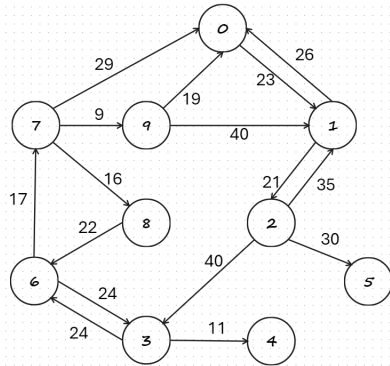
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ARREGLO DE VÉRTICES Y RUTAS

Arreglo de nodos Peten->Izabal
 0) Peten Izabal->Peten
 1) Izabal Izabal->Zacapa
 2) Zacapa Zacapa->Izabal
 3) Jalapa Zacapa->Chiqui
 4) Jutiapa Zacapa->Jalapa
 5) Chiqui Jalapa->Jutiapa
 6) Guate Jalapa->Guate
 7) Quiche Guate->Quiche
 8) Baja Guate->Jalapa
 9) Alta Quiche->Alta
 Quiche->Baja
 Quiche->Peten
 Alta->Peten
 Alta->Izabal
 Baja->Guate

GRAFO VALORADO



Grafo dirigido con factor de peso

- Datos del grafo dirigido (proyecto)
- 1) El nombre de la ciudad (nodo)
 - 2) La distancia en km (arco)
 - 3) Dirección de la ruta (arco)

MATRIZ VALORADA

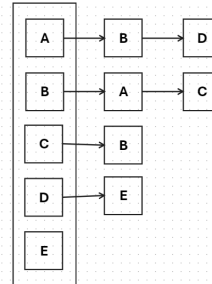
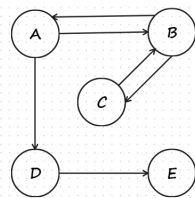
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	23	0	0	0	0	0	0	0	0
1	26	0	21	0	0	0	0	0	0
2	0	35	0	40	0	30	0	0	0
3	0	0	0	0	11	0	24	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	24	0	0	0	17	0
7	29	0	0	0	0	0	0	16	9
8	0	0	0	0	0	0	22	0	0
9	19	40	0	0	0	0	0	0	0

ARREGLO DE VÉRTICES Y RUTAS

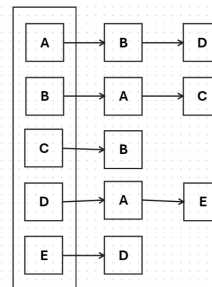
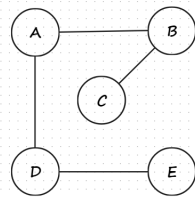
Arreglo de nodos

0) Girona Girona->Madrid/23
 1) Madrid Madrid->Girona/26
 2) Barcelona Madrid->Barcelona/21
 3) Sevilla Barcelona->Madrid/35
 4) Valencia Barcelona->Zaragoza/30
 5) Zaragoza Barcelona->Sevilla/40
 6) Bilbao Sevilla->Valencia/11
 7) Granada Sevilla->Bilbao/24
 8) Córdoba Bilbao->Granada/17
 9) Murcia Bilbao->Sevilla/24
 Granada->Murcia/9
 Granada->Córdoba/16
 Granada->Girona/29
 Murcia->Girona/19
 Murcia->Madrid/40
 Córdoba->Bilbao/22

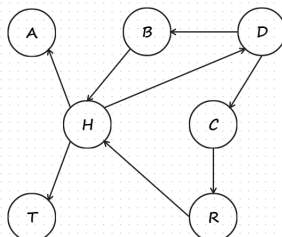
Listas de adyacencia - grafo dirigido



Listas de adyacencia - grafo NO dirigido



RECORRIDOS DE UN GRAFO



Recorrido en anchura

Cola Vértices visitados

D D
 B, C B
 C, H C
 H, R H
 R, A, T R
 cola vacía A
 T

Recorrido en profundidad

Pila Vértices visitados

D D
 B, C C
 B, R R
 B, H H
 B, A, T T
 B A
 pila vacía B