

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (UPN)	CÓDIGO NRC:
		SEMESTRE 2024-2
	FACULTAD DE INGENIERIA	FECHA: 05/09/2024
	INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	VIGENCIA: 2024

LABORATORIO 12

UNIDAD ACADEMICA:	ARBOLES Y GRAFOS.
CURSO:	ESTRUCTURA DE DATOS
PRACTICA N.º 12:	GRAFOS
DOCENTE:	MG. CINTHIA J. CALDERON AQUIÑO

1. LOGROS

Al término de la sesión, el estudiante aprende algoritmos de GRAFOS, usándolos con eficacia.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los estudiantes indagarán sobre la temática que se está desarrollando en la parte teórica y la relacionarán con la parte práctica.

3. FUNDAMENTO TEORICO

El estudiante aplica los conceptos fundamentales de los algoritmos, su representación en un ambiente de desarrollo y sus características propias del Lenguaje de Programación C# aplicando su razonamiento en el desarrollo de ARBOLES, GRAFOS y aplicaciones diversas.

4. EQUIPOS, MATERIALES

Se debe listar los equipos, materiales requeridos para el desarrollo de la práctica.

Equipos	Materiales (software)
Computadora multimedia (micrófono audífono y/o cámara) con conexión a Internet	IDE Microsoft Visual Studio-C# Blackboard Programa de Presentación Procesador de texto

5. PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

CONSIDERACIONES: Para poder analizar, diseñar y solucionar un problema con algoritmos.

1) Análisis

- a. Entradas
- b. Proceso
- c. Salidas:

2) Programación del Algoritmo (IDE Microsoft Visual Studio C#).

ELABORADO POR: Mg. Cinthia J. Calderon Aquiño	CARGO: DTP	FECHA: 05/6/2024
---	----------------------	----------------------------

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (UPN) FACULTAD DE INGENIERIA INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	CÓDIGO NRC: SEMESTRE 2024-2 FECHA: 05/09/2024 VIGENCIA: 2024
--	--	---

LABORATORIO 12

TEORIA DE GRAFOS:

Un grafo $G = (V, A)$ está formado por un conjunto de elementos llamados vértices “V” y un conjunto de aristas “A” que conectan a los distintos vértices. En ocasiones los vértices son llamados nodos y las aristas arcos.

Las aristas se definen como el par de vértices que conectan y pueden tener asociado un valor el cual representa el peso o dificultad para desplazarse de un vértice a otro.

Ejemplo gráfico de un grafo:

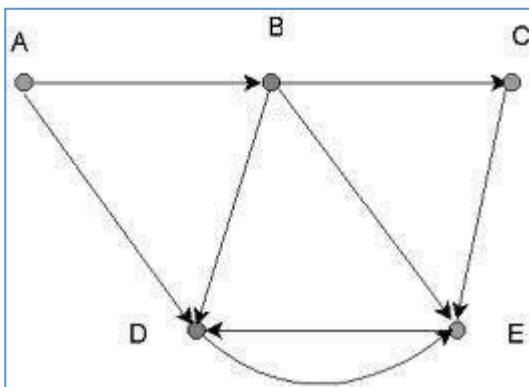


Figura 1.

Donde:

$$\text{Vértices} = \{A, B, C, D, E\}$$

$$\text{Aristas} = \{(A, B), (A, D), (B, C), (B, D), (B, E), (C, E), (D, E), (E, D)\}$$

Tipos de grafos.

Existen dos tipos de grafos: **los no dirigidos** y **los dirigidos**.

Grafos No Dirigidos.

Son aquellos en los cuales las aristas no están orientadas (no se representan con flechas). Cada arista se representa entre paréntesis, separando sus vértices por comas, y teniendo en cuenta que ambos vértices son origen y destino a la vez: $(Vi, Vj) = (Vj, Vi)$.

Grafos Dirigidos (Dígrafos).

ELABORADO POR: Mg. Cinthia J. Calderon Aquiño	CARGO: DTP	FECHA: 05/6/2024
---	----------------------	----------------------------

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (UPN)	CÓDIGO NRC:
	FACULTAD DE INGENIERIA	SEMESTRE 2024-2
	INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	FECHA: 05/09/2024
		VIGENCIA: 2024

LABORATORIO 12

Son aquellos en los cuales las aristas están orientadas (se representan con flechas). Cada arista se representa entre paréntesis, separando sus vértices por comas y teniendo en cuenta que $(Vi, Vj) \neq (Vj, Vi)$.

Los grafos pueden representarse de varias formas en una computadora:

➤ **Listas adyacentes.**

Cada vértice tiene una lista de vértices los cuales son adyacentes a él.

Representación del ejemplo (grafo de Figura 1):

- (A) □ B □ D
- (B) □ C □ D □ E
- (C) □ E
- (D) □ E (E) □ D

➤ **Listas de pares ordenados (incidentes).**

Las aristas se representan como un arreglo de pares ordenados.

Representación del ejemplo (grafo de Figura 1):

Aristas = {(A, B), (A, D), (B, C), (B, D), (B, E), (C, E), (D, E), (E, D)}

➤ **Matriz de adyacencia.**

El grafo se representa por una matriz de tamaño $V \times V$, donde V son los vértices que unen a los nodos, la conjunción de los dos vértices representa la arista.

Representación del ejemplo (grafo de Figura 1):

ELABORADO POR: Mg. Cinthia J. Calderon Aquiño	CARGO: DTP	FECHA: 05/6/2024
---	----------------------	----------------------------

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (UPN)	CÓDIGO NRC:
		SEMESTRE 2024-2
	FACULTAD DE INGENIERIA	FECHA: 05/09/2024
	INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	VIGENCIA: 2024

LABORATORIO 12

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

Figura 2.

Procedimiento

Ejemplo 1.

En los códigos siguientes, se muestra la implementación de un grafo a partir de listas adyacentes. Tomar como base el grafo del ejemplo de la sección teórica (ver Figura 1) y crearlo usando la implementación.

Crear un proyecto llamado Grafos y luego renombrar el formulario con el nombre: **Simulador**.
Luego insertamos los objetos necesarios

6. RESULTADOS

Algoritmos desarrollados en C# mediante el IDE Microsoft Visual Studio C#, generando archivos cs.

7. BIBLIOGRAFIA

Nº	AUTOR	TÍTULO	AÑO	ENLACE URL
01	Liza Ávila, C.	Algoritmos y su codificación en C#.	2013	https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3216636&ppg=7
02	Olsson, Mikael.	C#20 Quick Syntax Reference	2020	http://www.allitebooks.org/c20-quick-syntax-reference4th-edition/

ELABORADO POR: Mg. Cinthia J. Calderon Aquíño	CARGO: DTP	FECHA: 05/6/2024
--	---------------	---------------------