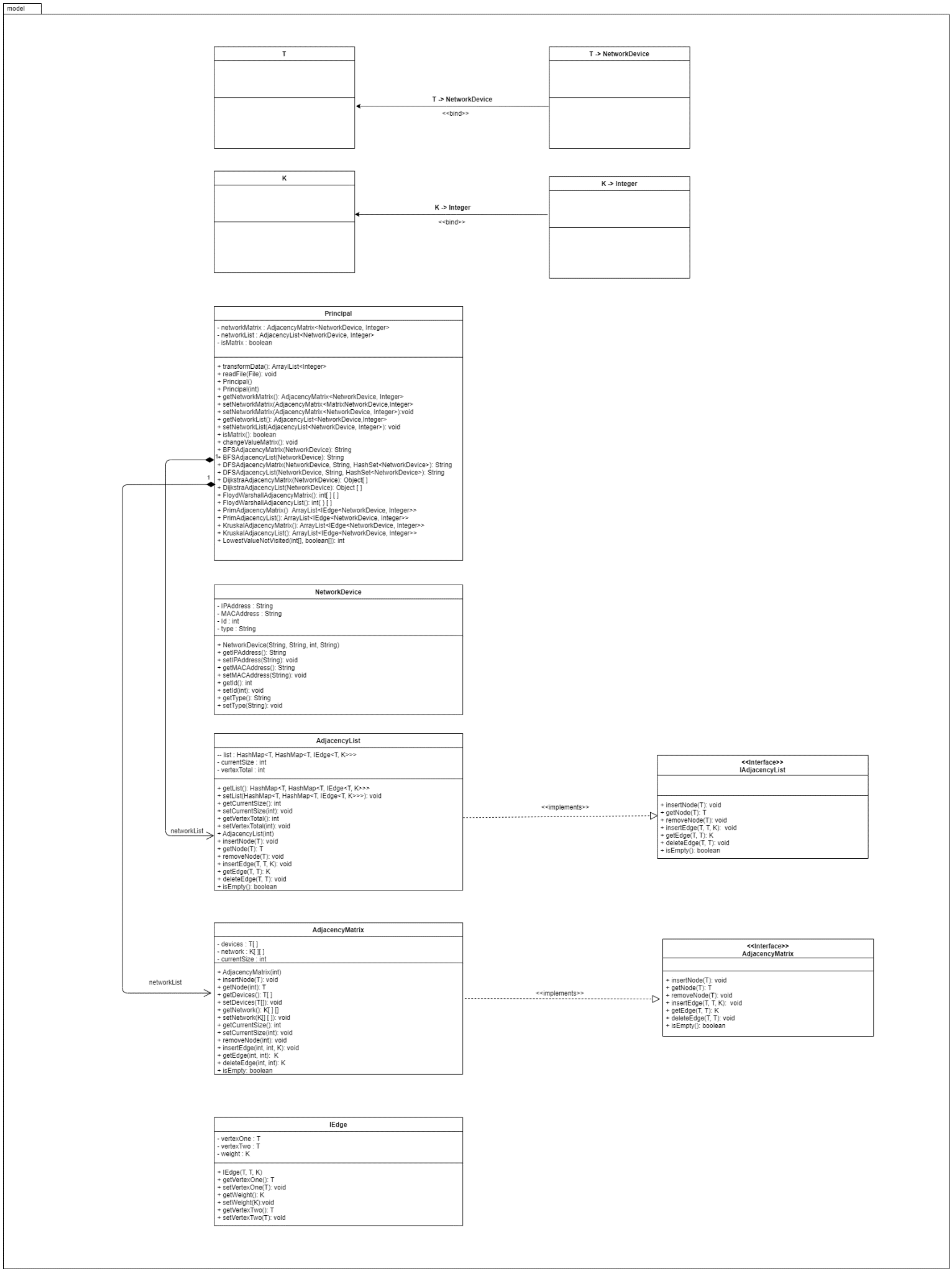
PROYECTO FINAL AED – Administración de Red mediante Protocolos de Enrutamiento
Entrega No 2- FASE 6 DEL MÉTODO DE LA INGENIERÍA.
Presentado por: Marisol Giraldo Cobo – **Código:** A00246380
Presentado al Profesor: Andrés Aristizábal

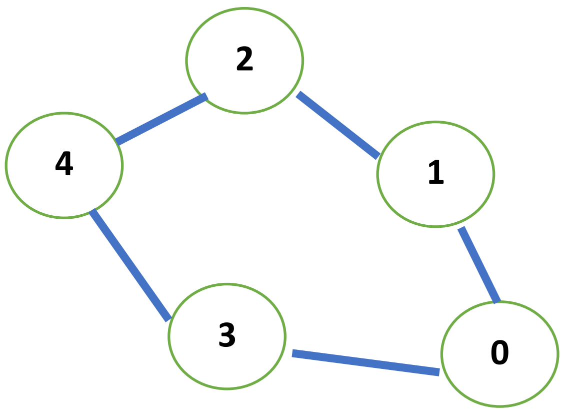
PASO 6. PREPARACIÓN DE INFORMES Y ESPECIFICACIONES

UNIVERSIDAD ICESI	Laboratorio I Algoritmos y Estructuras de Datos **Diagrama de clases**
Nombre del Proyecto:	**– Administración de Red mediante Protocolos de Enrutamiento**
Presentado por:	Marisol Giraldo Cobo – Código: A00246380
Presentado a:	Andrés Aristizábal
Fecha:	Mayo 2 del 2020


model
T
T -> NetworkDevice
T -> NetworkDevice
<<bind>>
K
K -> Integer
K -> Integer
<<bind>>
Principal
- networkMatrix : AdjacencyMatrix<NetworkDevice, Integer>
- networkList : AdjacencyList<NetworkDevice, Integer>
- isMatrix : boolean
+ transformData(): ArraylList<Integer>
+ readFile(File): void
+ Principal()
+ Principal(int)
+ getNetworkMatrix(): AdjacencyMatrix<NetworkDevice, Integer>
+ setNetworkMatrix(AdjacencyMatrix<MatrixNetworkDevice,Integer>
+ setNetworkMatrix(AdjacencyMatrix<NetworkDevice, Integer>):void
+ getNetworkList(): AdjacencyList<NetworkDevice,Integer>
+ setNetworkList(AdjacencyList<NetworkDevice, Integer>): void
+ isMatrix(): boolean
+ changeValueMatrix(): void
+ BFSAdjacencyMatrix(NetworkDevice): String
1
+ BFSAdjacencyList(NetworkDevice): String
+ DFSAdjacencyMatrix(NetworkDevice, String, HashSet<NetworkDevice>): String
+ DFSAdjacencyList(NetworkDevice, String, HashSet<NetworkDevice>): String
1
+ DijkstraAdjacencyMatrix(NetworkDevice): Object[ ]
+ DijkstraAdjacencyList(NetworkDevice): Object [ ]
+ FloydWarshallAdjacencyMatrix(): int[ ] [ ]
+ FloydWarshallAdjacencyList(): int{ } [ ]
+ PrimAdjacencyMatrix() ArrayList<IEdge<NetworkDevice, Integer>>
+ PrimAdjacencyList(): ArrayList<IEdge<NetworkDevice, Integer>>
+ KruskalAdjacencyMatrix(): ArrayList<IEdge<NetworkDevice, Integer>>
+ KruskalAdjacencyList(): ArrayList<IEdge<NetworkDevice, Integer>>
+ LowestValueNotVisited(int[], boolean[]): int
NetworkDevice
- IPAddress : String
- MACAddress : String
- Id : int
- type : String
+ NetworkDevice(String, String, int, String)
+ getIPAddress(): String
+ setIPAddress(String): void
+ getMACAddress(): String
+ setMACAddress(String): void
+ getId(): int
+ setId(int): void
+ getType(): String
+ setType(String): void
AdjacencyList
-- list : HashMap<T, HashMap<T, IEdge<T, K>>>
- currentSize : int
- vertexTotal : int
+ getList(): HashMap<T, HashMap<T, IEdge<T, K>>>
+ setList(HashMap<T, HashMap<T, IEdge<T, K>>>): void
+ getCurrentSize(): int
+ setCurrentSize(int): void
+ getVertexTotal(): int
+ setVertexTotal(int): void
+ AdjacencyList(int)
+ insertNode(T): void
+ getNode(T): T
+ removeNode(T): void
+ insertEdge(T, T, K): void
+ getEdge(T, T): K
+ deleteEdge(T, T): void
+ isEmpty(): boolean
networkList
<<implements>>
<<Interface>>
IAdjacencyList
+ insertNode(T): void
+ getNode(T): T
+ removeNode(T): void
+ insertEdge(T, T, K): void
+ getEdge(T, T): K
+ deleteEdge(T, T): void
+ isEmpty(): boolean
AdjacencyMatrix
- devices : T[ ]
- network : K[ ][ ]
- currentSize : int
+ AdjacencyMatrix(int)
+ insertNode(T): void
+ getNode(int): T
+ getDevices(): T[ ]
+ setDevices(T[]): void
+ getNetwork(): K[ ] []
+ setNetwork(K[] [ ]): void
+ getCurrentSize(): int
+ setCurrentSize(int): void
+ removeNode(int): void
+ insertEdge(int, int, K): void
+ getEdge(int, int): K
+ deleteEdge(int, int): K
+ isEmpty: boolean
networkList
<<implements>>
<<Interface>>
AdjacencyMatrix
+ insertNode(T): void
+ getNode(T): T
+ removeNode(T): void
+ insertEdge(T, T, K): void
+ getEdge(T, T): K
+ deleteEdge(T, T): void
+ isEmpty(): boolean
IEdge
- vertexOne : T
- vertexTwo : T
- weight : K
+ IEdge(T, T, K)
+ getVertexOne(): T
+ setVertexOne(T): void
+ getWeight(): K
+ setWeight(K):void
+ getVertexTwo(): T
+ setVertexTwo(T): void

UNIVERSIDAD ICESI	Laboratorio I Algoritmos y Estructuras de Datos **Diseño de Pruebas**
Nombre del Proyecto:	**– Administración de Red mediante Protocolos de Enrutamiento**
Presentado por:	Marisol Giraldo Cobo – Código: A00246380
Presentado a:	Andrés Aristizábal
Fecha:	Mayo 2 del 2020

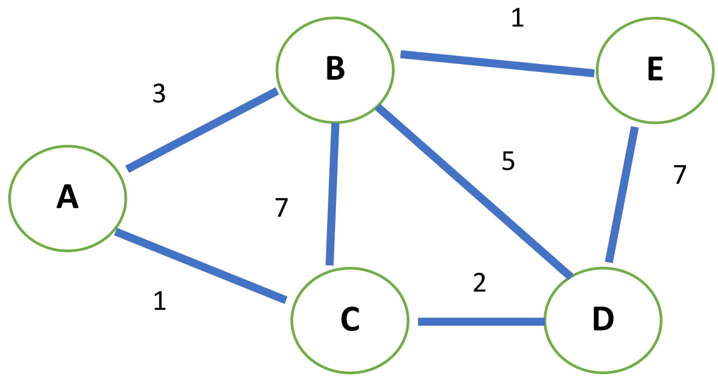
GRAFO DE PRUEBA No 1



Clase	**Principal**
Método	BFSAdjacencyMatrix
Caso de Prueba	
1	
Objetivo	
Probar que el método retorna una búsqueda de los nodos por medio del recorrido de anchura	
Entradas	
NodoDeLaRed y grafo de prueba No 1	
Salidas	
Una cadena con el siguiente recorrido: 2, 4, 1, 3, 0	
Procedimiento	
La estrategia que usaremos para garantizar este recorrido es utilizar una cola que nos permita almacenar temporalmente todos los nodos de un nivel, para ser procesados antes de pasar al siguiente nivel hasta que la cola esté vacía.	

Clase	Principal
Método	DFSAdjacencyMatrix
Caso de Prueba	
2	
Objetivo	
Probar que el método retorna una búsqueda de los nodos por medio del recorrido por profundidad	
Entradas	
NodoDeLaRed, un arreglo de nodos visitados que esta vacío y grafo de prueba No 1	
Salidas	
Una cadena con el siguiente recorrido: 2, 4, 3, 0	
Procedimiento	
La estrategia que usaremos para garantizar este recorrido es recorrer desde la raíz hasta los nodos extremos u hojas por cada una de las ramas. En este caso los niveles de cada nodo no son importantes.	

GRAFO DE PRUEBA No 2

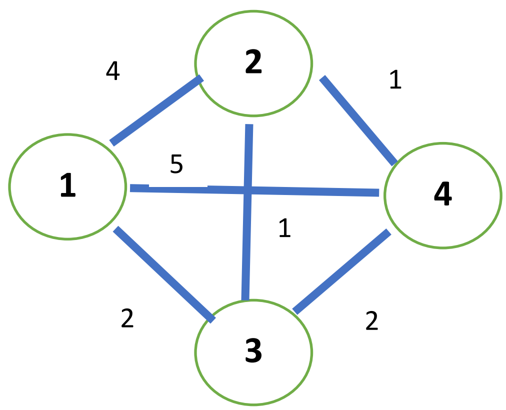


Nodo Origen

Clase	Principal
Método	DijkstraAdjacencyMatrix
Caso de Prueba	
3	
Objetivo	
Probar que el método retorna la ruta más corta desde un nodo origen hacia los demás nodos.	
Entradas	
NodoDeLaRed y grafo de prueba No 2	
Salidas	
Una cadena con el siguiente recorrido: C->C =0, C -> A = 1, C -> D= 2, C ->B = 4, C->E =5	
Procedimiento	

Durante la ejecución del algoritmo, iremos marcando cada nodo con su ***distancia mínima*** al nodo C (nuestro nodo elegido). Para el nodo C, esta distancia es 0. Para el resto de los nodos, como todavía no conocemos esa distancia mínima, empieza siendo infinita (∞): También tendremos un ***nodo actual***. Inicialmente, el nodo actual será C (nuestro nodo elegido). 1. Se marca el nodo inicial que elegiste con una distancia actual de 0 y el resto con infinito. 2. Se establece el nodo no visitado con la menor distancia actual como el nodo actual A. 3. Para cada vecino V de tu nodo actual A: suma la distancia actual de A con el peso de la arista que conecta a A con V. Si el resultado es menor que la distancia actual de V, establécelo como la nueva distancia actual de V. 4. Marca el nodo actual A como visitado. 5. Si hay nodos no visitados, ve al paso 2.

GRAFO DE PRUEBA No 3

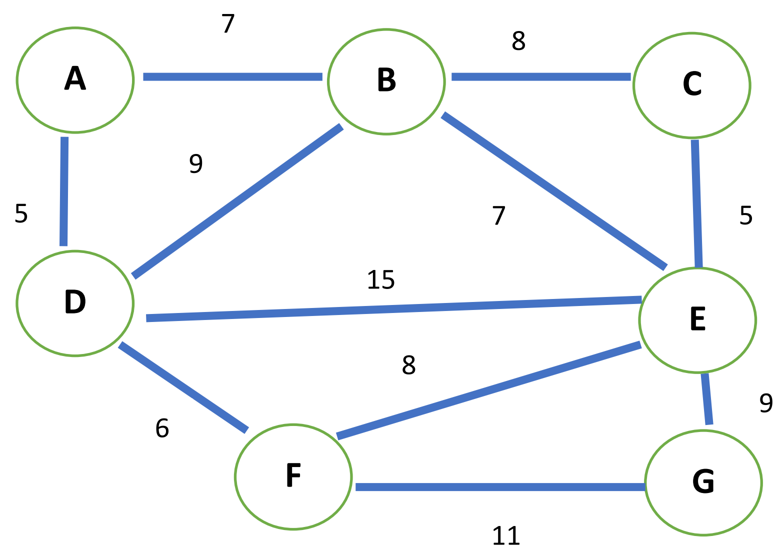


Clase	**Principal**
Método	FloydWarshallAdjacencyMatrix()
Caso de Prueba	
4	
Objetivo	
Probar que el método compara todos los posibles caminos entre cada par de nodos. Esto se consigue al ir mejorando un estimado de la distancia entre dos nodos, hasta que el estimado es óptimo.	
Entradas	
No necesita entrada. Utiliza toda la estructura de datos. Grafo de Prueba No 3	
Salidas	
Una matriz:	

	1	2	3	4
1	-	2	3	4
2	1	-	1	4
3	1	2	-	4
4	1	2	3	-

Procedimiento
La estrategia que usaremos para garantizar este recorrido es: A partir de una tabla inicial compuesta de 0`s (no hay correspondencia inicial en el grafo) y 1`s (hay una correspondencia, llamase “flecha”, entre nodos), obtiene una nueva matriz denominada “Matriz de Clausura Transitiva” en la que se muestran todas las posibles uniones entre nodos, directa o indirectamente. Es decir, si de “A” a “B” no hay una “flecha”, es posible que si haya de “A” a “C” y luego de “C” a “B”. Luego, este resultado se verá volcado en la matriz final.

GRAFO DE PRUEBA No 4



Clase	Principal
Método	PrimAdjacencyMatrix

Caso de Prueba
5
Objetivo
Probar que el método retorna un árbol de expansión mínima. Es decir, es capaz de encontrar un subconjunto de las aristas que formen un árbol que incluya todos los vértices del grafo inicial, donde el peso total de las aristas del árbol es el mínimo posible.
Entradas
No necesita entrada. Utiliza toda la estructura de datos. Grafo de Prueba No 4
Salidas
Una cadena del árbol de expansión mínima con un peso de 39.
Procedimiento
1. Se marca un vértice cualquiera. Será el vértice de partida. 2. Se selecciona la arista de menor peso incidente en el vértice seleccionado anteriormente y se selecciona el otro vértice en el que incide dicha arista.

3. Repetir el paso 2 siempre que la arista elegida enlace un vértice seleccionado y otro que no lo esté. Es decir, siempre que la arista elegida no cree ningún ciclo. 4. El árbol de expansión mínima será encontrado cuando hayan sido seleccionados todos los vértices del grafo.

Clase	**Principal**
Método	KruskalAdjacencyMatrix
Caso de Prueba	
6	
Objetivo	
Probar que el método retorna un árbol de expansión mínima. Es decir, es capaz de encontrar un subconjunto de las aristas que formen un árbol que incluya todos los vértices del grafo inicial, donde el peso total de las aristas del árbol es el mínimo posible.	
Entradas	
No necesita entrada. Utiliza toda la estructura de datos. Grafo de Prueba No 4	
Salidas	
Una cadena del árbol de expansión mínima con un peso de 39.	
Procedimiento	
1. Se selecciona, de entre todas las aristas restantes, la de menor peso siempre que no cree ningún ciclo. 2. Se repite el paso 1 hasta que se hayan seleccionado |V| - 1 aristas. Siendo V el número de vértices.	