

ESTRUCTURAS DE DATOS
LABORATORIO ACTIVIDAD GRAFOS

DIJKSTRA

EXPLICACION PASO A PASO DEL ALGORITMO DIJKSTRA

1. Inicialización:
 - a. Se elige un nodo como nodo fuente (punto de inicio) y se le asigna una distancia inicial de 0.
 - b. Para todos los demás nodos, se asigna una distancia infinita.
 - c. Se crea un conjunto o lista para almacenar los nodos que ya han sido procesados.
2. Selección del nodo con menor distancia:
 - a. Entre todos los nodos no procesados, se selecciona el nodo que tiene la menor distancia acumulada desde el nodo fuente.
 - b. Este nodo será el siguiente en ser procesado.
3. Actualización de distancias:
 - a. Para el nodo seleccionado, se revisan todos sus vecinos directos (nodos adyacentes a través de una arista).
 - b. Para cada vecino, se calcula la distancia acumulada desde el nodo fuente pasando por el nodo seleccionado.
 - c. Si la distancia calculada es menor que la distancia actualmente conocida para ese vecino, se actualiza la distancia mínima del vecino con esta nueva distancia más corta.
 - d. Se registra el camino actual para poder reconstruir la ruta de la distancia mínima.
4. Marcado del nodo como procesado:
 - a. Una vez que se han actualizado las distancias de todos los vecinos del nodo seleccionado, este nodo se marca como procesado. Esto significa que ya no será revisado nuevamente, ya que su distancia mínima ya se determinó.
 - b. Este nodo se añade al conjunto de nodos procesados.
5. Repetición:
 - a. Los pasos 2 a 4 se repiten hasta que todos los nodos hayan sido procesados o hasta que se haya determinado la distancia mínima para los nodos que se necesiten.

6. Obtención de resultados:
 - a. Al finalizar el algoritmo, se tiene la distancia mínima desde el nodo fuente a cada uno de los otros nodos.
 - b. También se puede reconstruir el camino más corto desde el nodo fuente a cualquier otro nodo, usando la información almacenada durante la actualización de distancias.

CODIGO DIJKSTRA

Link del repositorio del código:

<https://github.com/JuliiPa/Estructuras-de-Datos/blob/c0a6b9e2451ae92905f0e6819917da057c88c658/GRAFOS/TallerLab/LabDijkstra.cpp>

- Comando de compilación:

```
g++ LabDijkstra.cpp -o lab
```

```
.\lab
```

- Salida obtenida:

```
PS C:\Users\aulasingeneria\Downloads> g++ LabDijkstra.cpp -o lab
PS C:\Users\aulasingeneria\Downloads> .\lab
Vertice      Distancia    Camino
1 -> 2       1            1 2
1 -> 3       7            1 3
1 -> 4       6            1 4
1 -> 5       8            1 4 5
1 -> 6       4            1 2 6
1 -> 7       7            1 2 6 7
```