

Programación Dinámica (Parte 1)

Para poder realizar el código de esta práctica fue necesario recordar los conocimientos de la unidad de aprendizaje de Matemáticas Discretas, al recordar todo lo relacionado con los grafos nos damos cuenta de que hay diferentes grados, dirigidos no dirigidos con peso o sin peso entre otros. Al ver el ejemplo planteado en el documento nos damos cuenta de que el grafo que se nos muestra es un grafo ponderado y dirigido o en otras palabras un grafo con dirección (sentido determinado por las flechas de este) y un valor entre la distancia (peso/ponderación) de los nodos que se conectan por medio de una flecha. Además de recordar algoritmos que se nos enseña para la ruta más corta como el algoritmo de Dijkstra, Bellman o Floyd-Warshall, para el desarrollo de esta práctica se optó por usar el algoritmo de Floyd-Warshall, ya que este permite ir de un nodo inicial u a cualquier nodo v siempre y cuando u y v estén conectados por medio de otros nodos.

Algo importante de mencionar es que matemáticamente hablando un grafo ponderado y dirigido si tomamos u y v donde u y v son nodos del grafo y definamos a W como una función de ponderación en donde $W: u \rightarrow v$ significa que esta ponderación puede ser o no la misma o no existir si se toma $W: v \rightarrow u$, ya que la flecha indica un sentido y este se tiene que respetar.

Se usa una matriz de adyacencia la cual se llena a partir de un arreglo de dos dimensiones que sigue el siguiente formato {Nodo Inicial, Nodo Destino, Peso}, colocando el peso de esa conexión de acuerdo al número de los nodos, además en caso de que algún nodo no tenga conexión directa con algún otro se pondrá el valor de 9999 simulando al infinito positivo, esto se hace con base a la definición de función de ponderación que nos dice que si $W: u \rightarrow v$ no existe directamente el valor será infinito positivo.

El grafo que se usó para el desarrollo de esta práctica es la Figura 1, aunque también viene anexado al correo, como vemos cuenta con ponderación y dirección definidos.

Nota: Algunas distancias varían con las del documento de la práctica debido a cuestiones de aproximación.

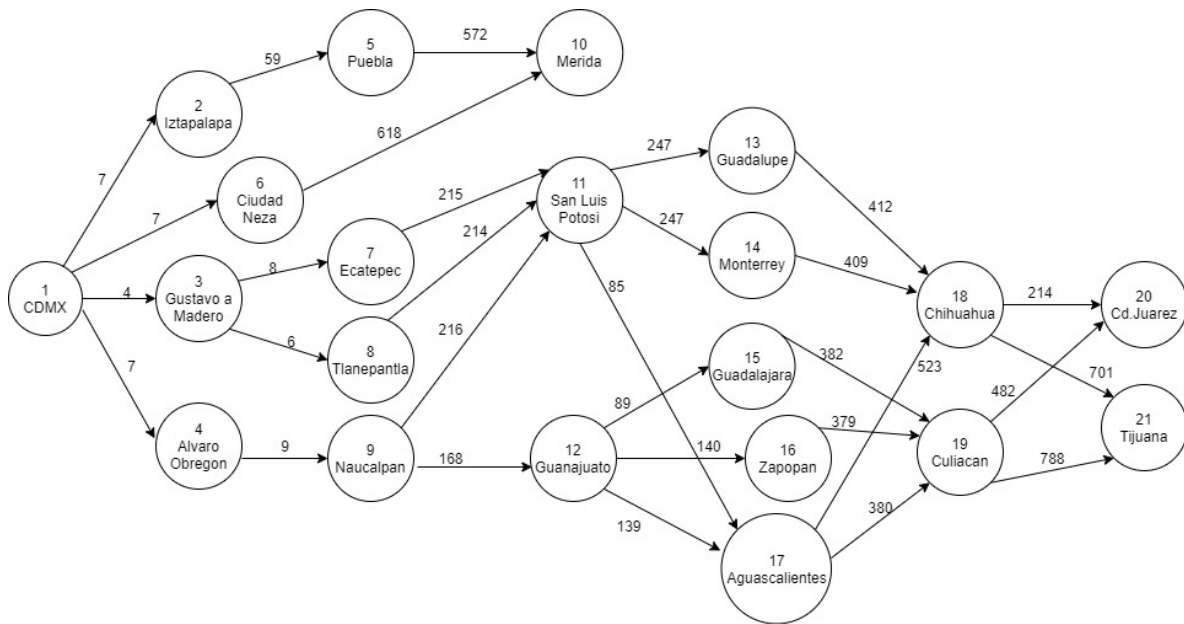


Figura 1. Grafo de CDMX a diferentes estados

En esta parte de la práctica no hay tanto misterio ya que se usa recursividad hacia adelante. La cual es la más fácil de comprender.