

# ALGORITMO DIJKSTRA



Luis Emanuel Hernández Flores

## **¿Qué es?**

El algoritmo de Dijkstra es un algoritmo para encontrar el camino más corto desde un nodo de inicio hasta todos los demás nodos en un grafo con pesos no negativos. Fue desarrollado por el informático holandés Edsger W. Dijkstra en 1956.

El algoritmo de Dijkstra utiliza una técnica de "exploración primero lo mejor" (best-first search) para encontrar el camino más corto. En cada iteración, el algoritmo selecciona el nodo no visitado con la distancia más corta desde el nodo de inicio y lo marca como visitado. Luego, actualiza las distancias de los nodos adyacentes al nodo visitado si el camino desde el nodo de inicio hasta estos nodos a través del nodo visitado es más corto que las distancias actuales.

El algoritmo continúa hasta que se hayan visitado todos los nodos alcanzables desde el nodo de inicio o hasta que se haya encontrado el nodo de destino. En cada iteración, se selecciona el nodo con la menor distancia no visitado y se marca como visitado. Luego, se actualizan las distancias de los nodos adyacentes al nodo visitado, y se selecciona el siguiente nodo con la menor distancia no visitado. Este proceso continúa hasta que se hayan visitado todos los nodos alcanzables o se haya encontrado el nodo de destino.

El algoritmo de Dijkstra es un algoritmo óptimo y garantiza encontrar el camino más corto desde el nodo de inicio hasta todos los demás nodos en el grafo con pesos no negativos. Sin embargo, no funciona correctamente con pesos negativos y en estos casos se pueden obtener resultados incorrectos. En estos casos, se debe utilizar un algoritmo diferente, como el algoritmo de Bellman-Ford o el algoritmo de Floyd-Warshall.

## **¿Para qué sirve?**

El algoritmo de Dijkstra se utiliza para encontrar el camino más corto desde un nodo de inicio hasta todos los demás nodos en un grafo con pesos no negativos. Es un algoritmo comúnmente utilizado en problemas de optimización y planificación en los que se necesita encontrar la ruta más corta o el camino más eficiente entre dos puntos en un grafo.

Entre los ejemplos de aplicación del algoritmo de Dijkstra, se incluyen:

Diseño de algoritmos de búsqueda y navegación en videojuegos y robots móviles

En resumen, el algoritmo de Dijkstra es una herramienta poderosa para encontrar la ruta más corta en problemas de optimización y planificación en una amplia variedad de campos.

## **¿Cómo se implementa en el mundo?**

Enrutamiento de paquetes de datos en redes de computadoras

Planificación de rutas de transporte público, como trenes y autobuses

Diseño de redes de transporte y comunicaciones

Modelado de sistemas de energía eléctrica y de suministro de agua

### **¿Cómo lo implementarías en tu vida?**

Encontrar la ruta más corta para llegar al trabajo o la escuela: se puede usar el algoritmo de Dijkstra para determinar la ruta más rápida entre el punto de origen y el destino, teniendo en cuenta factores como la distancia, el tiempo de viaje y el tráfico.

Planificación de viajes y vacaciones: al planificar un viaje o unas vacaciones, se puede utilizar el algoritmo de Dijkstra para encontrar la mejor ruta entre diferentes ciudades y lugares turísticos, considerando factores como la distancia, el tiempo de viaje y los costos.

Optimización de la ruta de entrega: las empresas de entrega y logística pueden utilizar el algoritmo de Dijkstra para planificar la ruta más eficiente para sus vehículos de entrega, minimizando los tiempos de viaje y reduciendo los costos de combustible.

### **¿Cómo lo implementarías en tu trabajo o tu trabajo de ensueño?**

Lo utilizaría para eficientizar básicamente cualquier proceso que se me atravesase y en el cual este sea aplicable