



INGENIERÍA MECATRÓNICA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DAVID DIAZ TOVAR 20310434

GRUPO: 6E1

ÁRBOL DE MÁXIMO Y MÍNIMO COSTE KRUSKAL

¿Qué es?

El Árbol de Mínimo Coste, también conocido como Árbol de Expansión Mínima (MST, por sus siglas en inglés), es un árbol de expansión que incluye todos los vértices del grafo original y cuya suma de pesos de aristas es la mínima posible. Es decir, el MST es el subconjunto de aristas del grafo original que forma un árbol y cuya suma de pesos es mínima. El algoritmo de Kruskal es una de las técnicas más utilizadas para encontrar el MST.

El Árbol de Máximo Coste, también conocido como Árbol de Expansión Máxima (MST, por sus siglas en inglés), es un árbol de expansión que incluye todos los vértices del grafo original y cuya suma de pesos de aristas es la máxima posible. Es decir, el MST es el subconjunto de aristas del grafo original que forma un árbol y cuya suma de pesos es máxima. Para obtener el Árbol de Máximo Coste, se puede aplicar una pequeña modificación al algoritmo de Kruskal, que consiste en ordenar las aristas en orden decreciente de peso en lugar de ordenarlas en orden creciente.

El Árbol de Expansión Mínimo de Kruskal es un algoritmo de la teoría de grafos que encuentra un subconjunto del árbol de expansión mínimo en un grafo no dirigido y ponderado. En otras palabras, el algoritmo encuentra el conjunto de aristas de menor peso que conecta todos los nodos del grafo sin formar ciclos.

El algoritmo de Kruskal funciona de la siguiente manera: en primer lugar, se ordenan todas las aristas del grafo por peso de menor a mayor. A continuación, se añaden de forma iterativa las aristas más ligeras al árbol de expansión mínimo, siempre y cuando no formen un ciclo con las aristas ya añadidas. Este proceso continúa hasta que se han añadido todas las aristas necesarias para conectar todos los nodos del grafo.

¿Para qué sirve?

El Árbol de Expansión Mínimo de Kruskal es útil en aplicaciones tales como la planificación de redes de transporte, la construcción de redes eléctricas y la modelización de relaciones entre individuos o empresas.

¿Cómo se implementa en el mundo?

Algunos ejemplos de su uso son:

- Redes de telecomunicaciones: En la planificación de redes de telecomunicaciones, el algoritmo de Kruskal puede utilizarse para encontrar el camino más corto entre dos puntos.

- Transporte y logística: El algoritmo de Kruskal se utiliza en problemas de optimización de rutas y planificación de transporte, donde se necesita encontrar la ruta más eficiente entre un conjunto de ubicaciones.
- Diseño de circuitos: En la industria electrónica, el algoritmo de Kruskal se utiliza para encontrar la ruta más corta entre los puntos en un circuito, lo que ayuda a minimizar la cantidad de cableado y a reducir los costos.
- Análisis de datos: El algoritmo de Kruskal se utiliza en análisis de datos y aprendizaje automático para encontrar la estructura de árbol óptima de un conjunto de datos

¿Cómo lo implementarías en tu vida?

De igual manera que con los algoritmos anteriores lo utilizaría para planificar el camino más corto entre dos puntos tomando en cuenta los diferentes caminos que me pueden llevar a ese punto, así como conocer cual sería el peor camino que podría tomar

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

en el ámbito de la ingeniería y construcción, el algoritmo de Kruskal se puede utilizar para diseñar una red de carreteras o de tuberías que minimice la distancia total y maximice la eficiencia. En el campo de la logística y el transporte, se puede aplicar para encontrar la ruta más corta y económica entre dos puntos, teniendo en cuenta los costos de transporte y las limitaciones geográficas.