

Árbol de Expansión Mínima

Pedro O. Pérez M., PhD.

Análisis y diseño de algoritmos avanzados
Tecnológico de Monterrey

pperezm@tec.mx

12-2021

Contenido

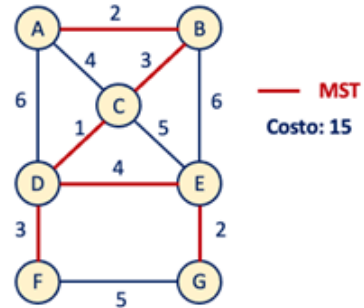
Minimum Spanning Tree

Algoritmo de Prim

Algoritmo de Kruskal

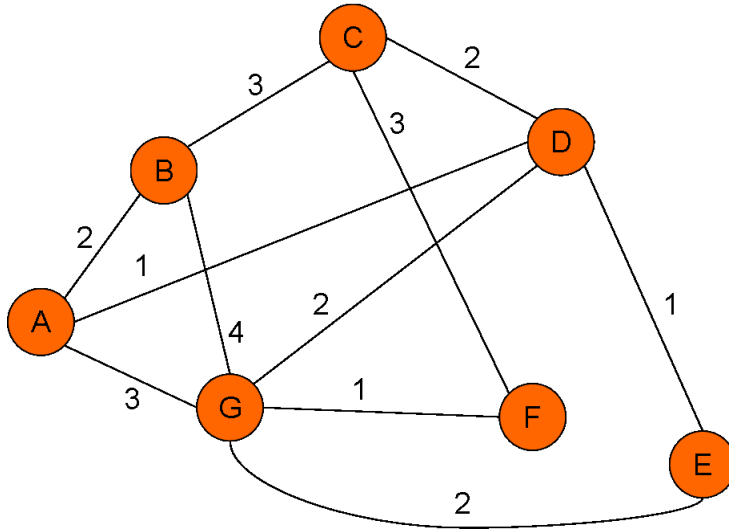
Minimum Spanning Tree

El problema del árbol de mínima expansión es un conjunto de arcos (la cantidad de vértices menos 1 arcos) de un grafo no dirigido, ponderado y conectado, que conecta a todos los vértices juntos, sin ciclos y con el mínimo suma de pesos de los arcos.



Algoritmo de Prim

- ▶ Este algoritmo es un algoritmo voraz que fue diseñado en 1930 por Vojtech Jarník, luego de forma independiente fue diseñado en 1957 por Robert Prim y redescubierto por Dijkstra en 1959, es por esta razón que también es conocido como algoritmo DJP o algoritmo de Jarník.
- ▶ El algoritmo empieza por un vértice como parte de un conjunto solución y va seleccionando el arco con menos costo que vaya de uno de los vértices que están en el conjunto solución a algún vértice faltante por conectar almacenando este arco en un conjunto de arcos de la solución. Cuando en el conjunto solución se encuentran los n vértices, se encontró el árbol de mínima expansión (MST).



Algoritmo de Kruskal

- ▶ Este algoritmo es un algoritmo voraz que fue publicado en 1956 por Joseph Kruskal. El algoritmo empieza ordenando los arcos en forma ascendente según su costo, y va seleccionando de menor a mayor verificando que al conectarlo no forma ciclo, en este caso lo integra como parte de la solución, en caso contrario lo desecha, cuando logra llegar a todos los vértices termina su ejecución. Utiliza un conjunto disjunto (Union-Find) para comprobar si hay o no ciclo.

