

Proyecto Análisis de algoritmos

Fabiana Díaz, Nicolás Medina

Abstract—Esta primera entrega se realiza con el fin de conocer mas a fondo los tres problemas propuesto para la realización del proyecto de clase. Los problemas a ver son LP, MTS y Cliques en grafos.

Index Terms—Algoritmos, grafos, caminos.

I. INTRODUCTION

Se fueron propuestos tres problemas para desarrollar:

• Primer problema (LP):

El problema consiste en hallar el menor costo de construcción para la logística de ubicación de las tiendas con el fin de minimizar la distancia promedio de los cliente de estas.

Para dar solución a este se debe plantear un modelo de Programación lineal

Teniendo en cuenta parametros como :

1. Un conjunto de M orígenes.
2. Un conjunto de N Destinos.
3. Cantidad de tiendas para los orígenes.
4. Costos Unitarios de las aristas.

Las siguientes variables de decision:

1. Si se puede poner la tienda
- 0 Si no se puede

Y como restricción para tener en cuenta la distancia de los clientes:

$$\sum_{i \in I} y_{ij} \geq d_j \text{ Para toda } j \in J$$

• Segundo problema (MST):

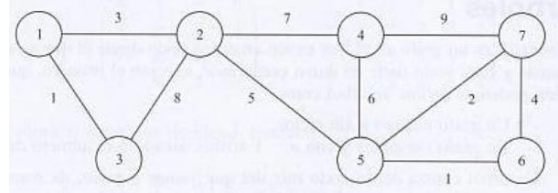
El problema consiste en en un grafo $G=(V,E)$ junto con una función $w : E \Rightarrow R$ en donde se asigna un color a cada arista, ya sea azul o roja, con el fin de encontrar el árbol de expansión mínima de G , es decir, el árbol de expansión T que minimiza la función.

El árbol de expansión se refiere a aquel árbol que se encarga de enlazar todos los nodos de la red, teniendo en cuenta que no se generen ciclos^[1]

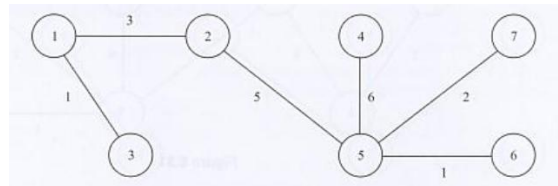
Tiendo en cuenta esto, se puede relacionar con los algoritmos de PRIM Y KRUSKAL para dar solución.

PRIM: este algoritmo consiste en la teoría de grafos el cual se centra en encontrar un árbol de cobertura mínimo

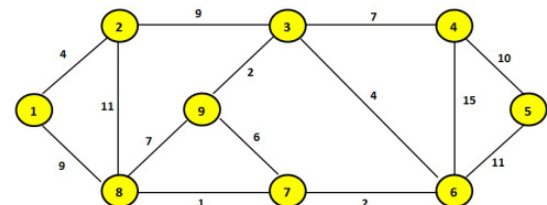
en un grafo conexo que es no dirigido y tiene sus aristas etiquetadas.^[3]



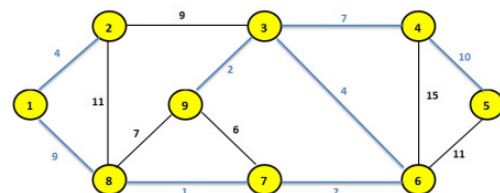
Teniendo en cuenta el algoritmo de Prim el la solución a este sería:



KRUSKAL: Este algoritmo consiste en el ordenamiento de aristas de un grafo teniendo en cuenta su peso de menor a mayor. Mediante la técnica de Kruskal una cada arista asegurándose que no se formen ciclos.^[4]



Teniendo en cuenta el algoritmo de Kruskal la solución a este sería:



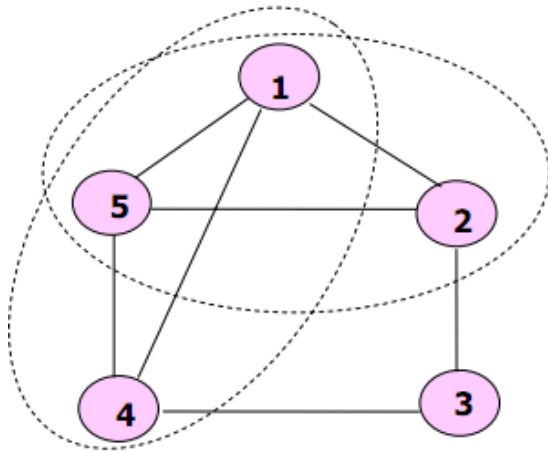
• Tercer problema (Cliques en Grafos):

El problema consiste en encontrar un algoritmo

”eficiente” para calcular el clique mximo en el grafo de Hamming.

EL grafo Hamming consiste en la efectividad de codigos de bloques y como resultado encuentra la diferencia entre una palabra codigo y otra.⁵

Para este problema se plante un grafo clique. Un clique en un grafo G es un subgrafo completo maximal, es decir, es un subgrafo completo que no es subgrafo propio de otro subgrafo completo.^[2]



El grafo G :

Tiene cliques 1, 2, 5 y 1, 4, 5 de tamaño 3.

Tiene cliques 2, 3 y 3, 4 de tamaño 2.

REFERENCIAS

[1] B.Lpez.,”INGENIERIAINDUSTRIALONLINE,” [En línea]. Available: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/investigacin-de-operaciones/teoría-de-redes/>

[2] M. T. C. Sansaloni,”Fundamentos de la teoria de grafos.” [En línea]. Available: http://ma1.eii.us.es/Material/FTG_itis_Tema6.pdf.

[3]”Algoritmo de Prim,” [En línea]. Available: <http://algoritmomprim-isaias.blogspot.com.co/2015/04/explicacion-y-muestra.html>.

[4]”Algorithms and More,” [En línea]. Available: <https://jariasf.wordpress.com/2012/04/19/arbol-de-expansion-minima-algoritmo-de-kruskal/>.

[5]Wikipedia, [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Distancia_de_Hamming.