

Reflexión Actividad Integradora

Angel Rigoberto García García A00830475.

En esta actividad integradora se desarrollaron algoritmos donde los principales objetivos se representan con grafos donde cada uno de los nodos son colonias dentro de una ciudad y se nos da entrega de información importante, como la distancia entre las colonias y la capacidad de flujo de datos, etc.

Se nos piden varias cosas, entre ellas la forma de cablear las colonias con fibra óptica para ello se utilizó el algoritmo de minimum spanning tree (más específicamente kruskal, este algoritmo tiene complejidad $O(n \log n)$ donde n es el número de aristas en el grafo), ya que este algoritmo sirve para recorrer todos los nodos de un grafo de manera eficiente y con la menor distancia posible, en este caso ayudó a encontrar la ruta de instalación de fibra óptica a bajo costo y conectando todas las colonias.

La segunda petición es crear una ruta para que el personal de una mensajería pueda recorrer todas las colonias y regresar al origen y que sea la más corta posible, para este problema usamos el algoritmo naïve el cual tiene una complejidad de $O(n!)$ donde n es el número de nodos del grafo, naïve funciona recorriendo todos los caminos posibles y se queda con el recorrido más corto.

Para la tercera se necesitó del algoritmo de Dinic pues era para encontrar el máximo flujo de información entre dos colonias, en específico la colonia i y la j , el algoritmo de Dinic, tiene una complejidad de $O(V^2E)$ donde V es el número de vértices y E es el número de Aristas de la red.

La última petición es crear un mapeo de centrales que pueda ayudar a una empresa a dar con la central más cercana a cada nueva contratación de sus servicios, para lograrlo usamos el algoritmo de Bowyer-Watson que tiene una complejidad de $O(n^2)$ donde n es el número de puntos, este construye puntos para la triangulación de Delaunay y se puedan cumplir con las propiedades de Delaunay, con la triangulación hecha se toman los circuncírculos y sus centros para unir los circuncentros y crear el diagrama de voronoi así formando una serie de puntos que separan regiones de un plano donde cada región está formada por todos los puntos del espacio que están más cerca, así resolviendo el problema de la empresa.