

Reflexión Actividad Integradora 2

El desarrollo de la actividad integradora requirió implementar diferentes algoritmos de grafos para poder optimizar los servicios de Internet de una empresa. Para la primera parte de la actividad, se implementó un algoritmo avaro en el que para calcular la distancia óptima que conecte a las colonias entre sí con la menor cantidad de cable, se tiene que determinar el camino más corto actual sin ser visitado. La complejidad temporal de dicho algoritmo resultó ser de $O(N^2)$, donde N representa el número de colonias en la ciudad. Cabe recalcar que, para desarrollar el algoritmo, se consideró que todos los nodos están interconectados entre sí.

La segunda parte de la actividad también se pudo resolver utilizando el mismo enfoque que la primera pregunta, con la principal diferencia que para calcular la ruta más corta posible que visita cada colonia exactamente una vez y al finalizar regresa a la colonia origen, el algoritmo avaro tiene que regresar al nodo inicial, mientras que, para calcular la forma de conectar las colonias, no lo hace. Por lo tanto, la complejidad temporal de este algoritmo también es de $O(N^2)$.

Para la tercera sección de la actividad, se utilizó un enfoque de fuerza bruta por búsqueda por profundidad con el método de programación de backtracking, en el que, para determinar el flujo máximo de información del nodo inicial al nodo final, se tiene que conocer el flujo mínimo de un posible camino y obtener el máximo de los mínimos entre todos los posibles caminos del nodo inicial al nodo final. En cuanto la complejidad temporal de esta implementación, esta es de $O(V*(V+E))$, donde V es el número de vértices y E es el número de aristas.

Por último, para la cuarta sección de la actividad, se implementó un algoritmo de fuerza bruta en el que, para determinar la central más cercana a una nueva contratación, se tiene que comparar el nodo dado con todas las centrales para poder determinar la distancia más corta. Debido a esto, la complejidad del algoritmo es de tipo lineal $O(N)$, donde N es el número de centrales.