

Práctica Individual 3A

1. Realice los siguientes apartados:

(a) Dado un grafo obtener un subgrafo con los vértices que cumplen una propiedad y las aristas que cumplen otra propiedad dada. NO debe crear un grafo nuevo, si no obtener una vista del grafo original.

(b) Dado un grafo con pesos obtener otro que contenga los mismos vértices y sea completo. Las nuevas aristas tendrán un peso muy grande.

(c) A partir de un grafo no dirigido con pesos obtener otro dirigido con los mismos vértices y que por cada arista original tenga dos dirigidas con los mismos pesos.

2. Se desea ubicar un conjunto de n comensales en mesas, de forma que hay ciertos comensales que no se pueden sentar en la misma mesa por ser incompatibles entre ellos. Existe simetría en las incompatibilidades.

(a) Diseñe un algoritmo que minimice el número de mesas necesarias para sentar a todos los comensales teniendo en cuenta las incompatibilidades.

(b) Muestre el tamaño y la composición de cada una de las mesas.

3. Se desea analizar a los usuarios de una red social en la que existen relaciones de amistad (simétricas) entre pares de usuarios. Según sus preferencias, cada usuario está etiquetado con A, B o C.

(a) Determine cuántos grupos de usuarios hay y cuál es su composición. 2 usuarios pertenecen al mismo grupo si están relacionados directamente entre sí o si existen algunos usuarios intermedios que los relacionan.

(b) Determine cuál es el grado de distanciamiento entre 2 usuarios dados, siendo el grado de distanciamiento el número mínimo de personas intermedias que los relacionan. En caso de que dichos usuarios no pertenezcan al mismo grupo, se devolverá -1.

(c) Dos usuarios se consideran compatibles si tienen la misma etiqueta o su grado de distanciamiento es menor o igual a 2. Diseñe un método que dado un usuario devuelva un conjunto que incluya los usuarios compatibles con él.

4. Se desean ubicar cámaras de seguridad en un supermercado de forma que todos los pasillos estén vigilados. Se podrá poner una cámara en cada uno de los cruces entre pasillos, y una cámara puede vigilar todos los pasillos adyacentes.

(a) Determine cuántas cámaras poner y dónde ponerlas de forma que se minimice el coste total (es decir, el número de cámaras).

(b) Una vez determinado dónde ubicar las cámaras, se desea realizar la instalación eléctrica para darles soporte. Para ello, se instalarán equipos de soporte/gestión en algunas cámaras, de forma que cada equipo podrá dar soporte a la cámara donde esté instalado y a aquellas cámaras conectadas con ella a través de pasillos cableados. Sólo se podrán cablear pasillos que tengan cámaras a ambos extremos. ¿Cuántos equipos son necesarios? ¿Cuántos metros de cable son necesarios?

(c) Muestre el grafo que representa el problema configurando su apariencia de forma que se resalten los cruces en los que hay cámara y los pasillos cableados.

Tenga en cuenta que para cada ejercicio debe leer los datos de entrada de un fichero, y mostrar la salida por pantalla.

Entrega PI3A – SE PIDE:

- Para los ejercicios 1, 2, 3 y 4, proporcione una solución haciendo uso de la librería JGraphT.

Nota: En los ejercicios en los que el resultado es un grafo, debe volcar el contenido de dicho grafo en un fichero y configurar su apariencia.

Cada una de las entregas debe incluir:

- Proyecto en eclipse con las soluciones.
- Memoria de la práctica, que debe contener:
 - Código realizado
 - Volcado de pantalla con los resultados obtenidos para las pruebas realizadas, incluyendo al menos los resultados obtenidos para los tests proporcionados.