

Proyecto de estructuras de datos no lineales: Grafos

Análisis de colaboraciones entre personajes del universo Marvel

Descripción

El estudio de los sistemas en red es en la actualidad un tema de tremendo interés y vitalidad¹. Este interés está asociado al nacimiento de un nuevo campo de conocimiento conocido como *Complex Networks/Network Science* o Redes Complejas/Ciencia de Redes donde las redes consideradas pueden ser sociales, económicas, metabólicas, genéticas, de comunicaciones, epidemiológicas, o ecológicas, entre otras. En este trabajo, se utilizará una red de relaciones para aplicar los conceptos vistos en clase sobre el Tipo Abstracto de Datos Grafo, así como para ilustrar el tipo de estudios que es posible realizar sobre los sistemas en red.

En el sitio web <https://github.com/melaniewalsh/sample-social-network-datasets/tree/master/sample-datasets/marvel> se encuentra un fichero en formato CSV (marvel-unimodal-edges.csv) que representa una red de relaciones entre personajes de la editorial Marvel¹. En cada línea del fichero, además de los nombres de dos personajes relacionados, se indica mediante un número entero positivo el número de interacciones que estos han tenido. El objetivo de este trabajo es diseñar e implementar un programa en Java que procese el fichero indicado y realice las siguientes tareas:

- Construir el grafo correspondiente y mostrar el número de personajes, el número total de relaciones entre personajes, el personaje más sociable (el que tiene más relaciones con otros) y el personaje que menos trabaja en equipo (el que tiene menos interacciones con el resto). En los dos últimos casos, si hay más de un personaje que cumpla la condición se mostrarán todos ellos.
- Determinar la secuencia más corta de personajes que conecte a dos personajes dados (leídos por teclado).
- Diseñar un equipo de personajes formado a partir de dos personajes dados (leídos por teclado). Para que sea original, se utilizarán personajes que hayan tenido pocas interacciones entre ellos. De esta forma, para configurar el equipo se calculará una secuencia cualquiera de personajes que conecte a esos dos teniendo en cuenta que el número de interacciones entre personajes en el camino no sea superior a 10. Si no existe ninguna secuencia de personajes con esas características deberá indicarse.

Si hay una coma "incorrecta" esta esta contenida entre comillas

Requisitos del trabajo

- En el apartado c) es obligatorio utilizar el recorrido DFS.
- Se valorará que la búsqueda de caminos se pueda repetir a indicación del usuario.
- Se usará la implementación de Grafos proporcionada en la asignatura.
- Se utilizará el patrón Elemento Decorado visto en clase para decorar o recoger el conjunto de atributos técnicos relacionados con la manipulación y recorrido de grafos, el cual deberá basarse en el uso de tipos de datos genéricos.

Normas de realización y entrega

El proyecto deberá realizarlo cada uno de los grupos de trabajo que se han formado previamente en clase de prácticas. No podrá realizarse de manera individual. La entrega se realizará en el día que se indique previamente en Campus Virtual. Uno de los miembros del grupo subirá un fichero comprimido con todas las clases que compongan el proyecto, así como la documentación correspondiente en formato javadoc. Para que la práctica sea evaluada, el programa deberá compilar y ejecutar correctamente. De manera individual se deberá subir la plantilla de participación que se encontrará disponible en Campus Virtual.

1. Datos generados en el estudio: R. Alberich, J. Miro-Julia, F. Rossello, "Marvel Universe looks almost like a real social network", ArXiv, 2002 ([arXiv:cond-mat/0202174](https://arxiv.org/abs/cond-mat/0202174))