

PRUEBA DE NIVEL 4

Jaime Ramírez

2023

1. PREGUNTA 5 - GRAFO NO DIRIGIDO

EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO

Definición de superhéroes y grafo: Primero definimos una lista de personajes y una matriz de adyacencia que representa el grafo. La matriz de adyacencia es una forma común de representar un grafo, donde el elemento en la i -ésima fila y la j -ésima columna es el peso de la arista entre los nodos i y j .

Algoritmo: Este es un algoritmo que se usa para encontrar un árbol de expansión máximo en un grafo conectado, no dirigido y ponderado. La función `algoritmo()` implementa este algoritmo.

Apartado B: Aquí usamos el algoritmo de Prim para encontrar el árbol de expansión máximo desde el nodo 'Iron Man'. Luego, imprimimos las aristas de este árbol.

Apartado C: Primero encontramos el número máximo de episodios que comparten dos personajes. Luego, imprimimos todos los pares de personajes que comparten este número máximo de episodios.

Apartado D: Simplemente imprimimos todos los personajes.

Apartado E: Aquí, imprimimos todos los personajes que aparecieron en nueve episodios de la saga.

2. PREGUNTA 3 - TABLAS

EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO

Carga de los superhéroes como vértices del grafo y las interacciones como aristas: Primero, definimos listas de superhéroes y matrices de interacciones para Twitter e Instagram. Luego, creamos dos grafos (uno para Twitter y otro para Instagram) y agregamos las aristas a cada grafo con los pesos correspondientes a las interacciones.

Árbol de expansión máximo para cada red social: Utilizamos la función *maximum-spanning-tree* de NetworkX para obtener el árbol de expansión máximo de cada grafo. Esta función implementa el algoritmo de Kruskal para encontrar un árbol de expansión que maximiza la suma total de los pesos en las aristas.

Conexión entre 'Captain America' y 'Nick Fury' en Twitter: Utilizamos la función *has-path* de NetworkX para verificar si existe un camino entre 'Captain America' y 'Nick Fury' en el grafo de Twitter.

Conexión entre 'The Winter Soldier' e 'Iron Man' en cualquier red social: Verificamos si existe un camino entre 'The Winter Soldier' e 'Iron Man' en cualquiera de los dos grafos utilizando nuevamente la función *has-path*.

Personas que Thor sigue en Instagram: Utilizamos la función *neighbors* de NetworkX para obtener una lista de todos los vértices que están directamente conectados a 'Thor' en el grafo de Instagram, es decir, las personas que Thor sigue.

3. PREGUNTA 4 - CUARTELES GENERALES

EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO

Apartado A: Carga de los datos. En este apartado se cargan dos conjuntos de datos. El primer conjunto de datos es una matriz que representa las distancias entre los distintos superhéroes. Cada fila y columna en la matriz corresponden a un superhéroe específico, y el valor en una determinada fila y columna representa la distancia entre esos dos superhéroes.

El segundo conjunto de datos es una lista de los nombres de los superhéroes. Cada superhéroe tiene un índice en la lista que corresponde a su fila (y columna) en la matriz de distancias.

Apartado B: Función para calcular la longitud total de la ruta. En este apartado se define una función que se utiliza para calcular la longitud total de una ruta específica. La función toma como argumento una ruta (representada como una lista de índices de superhéroes) y calcula la longitud total de la ruta sumando las distancias entre superhéroes consecutivos.

Apartado C: Generación de todas las rutas posibles. Aquí se generan todas las posibles rutas que Nick Fury (el índice 6 en la lista de superhéroes) podría tomar. Dado que Nick Fury siempre comienza y termina el recorrido, solo se generan rutas que comienzan y terminan con Nick Fury.

Apartado D: Encontrar la ruta más corta. En este apartado se busca la ruta más corta entre todas las posibles rutas generadas en el apartado C. Para hacer esto, se utiliza la función definida en el apartado B para calcular la longitud total de cada ruta, y se selecciona la ruta con la menor longitud total.

Apartado E: Impresión de la ruta más corta. Finalmente, se imprime la ruta más corta y su longitud total. Para imprimir la ruta, se utiliza el índice de cada superhéroe en la ruta para buscar su nombre en la lista de superhéroes. Para imprimir la longitud total de la ruta, se utiliza la función definida en el apartado B.

ALGO QUE CONSIDERO IMPORTANTE A DESTACAR ES EL USO DE LAS LIBRERÍAS UTILIZADAS YA QUE, COMO PODEMOS VER A LO LARGO DE TODO EL CÓDIGO, SIN LAS LIBRERÍAS QUE HEMOS IMPLEMENTADO LOS EJERCICIOS SERÍAN MUCHO MÁS COSTOSOS.