

Ejercicios prácticos

Ejercicio 1

Crea una red de colaboración académica con las siguientes características:

- 10 nodos que representan investigadores (etiquetados del 1 al 10)
- Dos grupos distintos de investigación:
 - Grupo A: nodos 1, 2, 3, 4, 5
 - Grupo B: nodos 6, 7, 8, 9, 10
- Conexiones fuertes dentro de cada grupo (peso 3)
- Dos conexiones entre grupos (peso 1) que representan colaboraciones interdisciplinarias:
 - Entre nodo 3 y nodo 8
 - Entre nodo 5 y nodo 6

Plantea el código para crear esta red utilizando Scala y GraphX.

Ejercicio 2

Diseña una red que represente un pequeño ecosistema de redes sociales con las siguientes características:

- 15 nodos que representan usuarios (etiquetados del 1 al 15)
- Tres comunidades distintas:
 - Comunidad de Amigos: nodos 1, 2, 3, 4, 5
 - Comunidad de Trabajo: nodos 6, 7, 8, 9, 10
 - Comunidad de Hobby: nodos 11, 12, 13, 14, 15
- Conexiones dentro de cada comunidad con peso 2
- Conexiones entre comunidades con peso 1:
 - Nodo 1 conectado con nodos 6 y 11
 - Nodo 7 conectado con nodo 12
 - Nodo 13 conectado con nodo 3
- Un "influencer" en cada comunidad (nodos 2, 8, y 14) con conexiones adicionales a todos los miembros de su comunidad

Ejercicio 3

Tienes un conjunto de datos que representa una red de colaboración científica. Cada vértice representa un investigador y cada arista representa una colaboración entre dos investigadores. El peso de la arista indica el número de publicaciones conjuntas.

Tareas:

- Calcula el grado de colaboración de cada investigador y muestra los 5 investigadores más colaborativos.
- Identifica comunidades de investigación utilizando el algoritmo de Label Propagation y muestra las 3 comunidades más grandes.
- Calcula la centralidad de los investigadores utilizando PageRank y muestra los 5 investigadores más centrales.
- Encuentra el camino más corto entre ID: 1 y ID: 10.