Rapport - Théorie de Graphe : Réseau Social

## Membre du groupe:Zala Aziz Farick /Zoungrana yssouf

## Licence 1 informatique applique

# 1. Description du domaine

Un réseau social est une plateforme numérique permettant à des individus de se connecter, d'échanger des messages, de publier du contenu, de réagir à des publications et de former des communautés. Ces interactions peuvent être modélisées efficacement à l’aide d’un graphe multi-relationnel.

# 2. Questions à répondre avec le graphe

1. 1. Qui sont les amis d’un utilisateur donné ?
2. 2. Quelles publications un utilisateur a-t-il créées ?
3. 3. Qui a aimé une certaine publication ?
4. 4. Qui a commenté une certaine publication ?
5. 5. Quels sont les utilisateurs qui ont réagi (like, love, angry) à une publication ?
6. 6. Quelles publications ont été publiées dans un certain groupe ?
7. 7. Quels sont les groupes auxquels un utilisateur appartient ?
8. 8. Quels utilisateurs ont interagi avec une même publication ?
9. 9. Quels sont les utilisateurs les plus actifs (en nombre de publications ou réactions) ?
10. 10. Quelles sont les publications qui ont reçu le plus de réactions ?

# 3. Types de nœuds et de relations

Types de nœuds : Utilisateur, Publication, Commentaire, Groupe, Réaction (Like, Love, etc.)

Types de relations :  
- EST\_AMI\_AVEC (Utilisateur ↔ Utilisateur)  
- A\_PUBLIE (Utilisateur → Publication)  
- A\_COMMENTE (Utilisateur → Commentaire)  
- COMMENTAIRE\_SUR (Commentaire → Publication)  
- A\_REAGI (Utilisateur → Publication) avec type de réaction  
- APPARTIENT\_A (Utilisateur → Groupe)  
- POSTE\_DANS (Publication → Groupe)

# 4. Graphe multi-relationnel (définition étendue)

Exemples de triplets représentant des relations :

* (Alice, EST\_AMI\_AVEC, Bob)
* (Alice, A\_PUBLIE, Pub1)
* (Bob, A\_REAGI, Pub1) [relation = 'Like']
* (Charlie, A\_COMMENTE, Com1)
* (Com1, COMMENTAIRE\_SUR, Pub1)
* (Alice, APPARTIENT\_A, Groupe1)
* (Pub1, POSTE\_DANS, Groupe1)

# 5. Vérification des réponses

Grâce aux types de nœuds et relations définis, le graphe peut répondre à toutes les 10 questions listées. Par exemple : pour savoir qui a réagi à une publication, on filtre les relations A\_REAGI avec le nœud de type Publication.

# 6. Programme Python - Construction du graphe

### Création et visualisation d'un graphe de réseau social

Ce code utilise **NetworkX** pour créer un graphe orienté représentant un petit réseau social. Il modélise des entités (utilisateurs, publication, groupe) et leurs relations (amitié, publication, like, appartenance). Les nœuds sont connectés par des arêtes, et chaque relation est étiquetée. L’affichage graphique est généré avec **Matplotlib**.

import networkx as nx

import matplotlib.pyplot as plt

def creer\_graphe():

G = nx.MultiDiGraph()

# Nœuds

G.add\_node("Alice", type="Utilisateur")

G.add\_node("Bob", type="Utilisateur")

G.add\_node("Post123", type="Publication")

G.add\_node("DevGroup", type="Groupe")

# Relations

G.add\_edge("Alice", "Bob", relation="est\_ami\_avec")

G.add\_edge("Bob", "Post123", relation="a\_publié")

G.add\_edge("Alice", "Post123", relation="a\_aimé")

G.add\_edge("Alice", "DevGroup", relation="membre\_de")

return G

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

graphe = creer\_graphe()

print("✅ Graphe créé avec", graphe.number\_of\_nodes(), "nœuds et", graphe.number\_of\_edges(), "relations.")

# Affichage graphique

pos = nx.spring\_layout(graphe) # Position automatique des nœuds

plt.figure(figsize=(8, 6))

nx.draw(graphe, pos, with\_labels=True, node\_color='skyblue',

node\_size=1500, font\_size=10, font\_weight='bold',

edge\_color='gray', arrows=True)

# Ajout manuel des labels des arêtes (fonctionne pour MultiDiGraph)

for u, v, key, data in graphe.edges(data=True, keys=True):

x = (pos[u][0] + pos[v][0]) / 2

y = (pos[u][1] + pos[v][1]) / 2

label = data.get('relation', '')

plt.text(x, y, label, fontsize=9, color='red', ha='center', va='center')

plt.title("Graphe Réseau Social")

plt.axis('off')

plt.tight\_layout()

plt.show()

# 7. Lien GitHub

Lien GitHub du projet : https://github.com/ton-utilisateur/reseau-social-graphe

# 8. Illustration graphique du graphe

