

Projeto 1  
Teoria e Aplicação de Grafos, Turma 01, 2025/1  
Prof. Díbio

Este projeto visa analisar estruturas de redes sociais e identificar espalhadores de notícias falsas usando algoritmos de grafos.

O projeto deve seguir essa abordagem:

1. Coletar dados:
  - Usar um conjunto real de dados do Twitter ( [SNAP Twitter Data](#));
  - Extrair usuários (nós) e interações (arestas) (e.g. retweets, mentions);
2. Construir grafo:
  - Representar a rede usando NetworkX;
  - Nós = usuários do twitter
  - Arestas = Retweets/mentions;
  - Atribuir pesos baseados na frequência de interação;
3. Usar para comparação os seguintes algoritmos para detecção de notícias falsas:
  - Algoritmo PageRank: Identificar nós mais influentes (espalhadores potenciais);
  - Detecção de comunidade (Louvain ou Girvan-Newman): Mostrar aglomerados de desinformação;
  - Medidas de centralidade:
    - Grau de centralidade: Quem compartilha mais?
    - Conexão de centralidade: Quem conecta diferentes comunidades?
    - Proximidade de centralidade: Quem pode espalhar mais rapidamente?
4. Visualizar usando as seguintes ferramentas:
  - Python (NetworkX, Pandas);
  - Gephi;
5. Mostrar resultados plotando graus de distribuição para analisar a estrutura da rede.

**Sample Code**

```
import networkx as nx
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Load dataset (example format: user1, user2, weight)
df = pd.read_csv('twitter_network.csv')

# Create a directed graph
G = nx.DiGraph()
for _, row in df.iterrows():
```

```
G.add_edge(row['user1'], row['user2'], weight=row['weight'])

# Compute PageRank
pagerank = nx.pagerank(G, alpha=0.85)

# Detect communities
from networkx.algorithms.community import greedy_modularity_communities
communities = greedy_modularity_communities(G)

# Draw Graph
plt.figure(figsize=(10, 7))
nx.draw(G, with_labels=False, node_size=20)
plt.show()
```

---

#### **Dataset Links**

- **Twitter dataset:** <https://snap.stanford.edu/data/>
  - **Fake News datasets:** [Kaggle Fake News](#)
- 

Após a complementação do código, escrevê-lo para entrega em um notebook Jupyter, com comentários, instruções em todas as etapas e nomes e matrículas de todos os integrantes (dupla ou tripla). Um mini-relatório de até 5 páginas deverá ser entregue com a explicação do projeto no [aprender3.unb.br](http://aprender3.unb.br), e uma demonstração deve ser feita em sala de aula a pedido do professor. Os prazos serão indicados no <http://aprender3.unb.br> do curso.