

Section 7: NetworkX

Année Universitaire: 2021-2022

Introduction

- ❑ NetworkX est une bibliothèque Python pour la création, la manipulation et l'étude des réseaux complexes.
- ❑ Afin de pouvoir utiliser la bibliothèque NetworkX, il faut d'abord lancer Python et ensuite importer NetworkX.

import networkx as nx

- ❑ Pour créer un graphe non orienté, on utilise la fonction Graph() de la façon suivante:

G = nx.Graph()

- ❑ Pour créer un graphe non orienté, on utilise la fonction DiGraph() de la façon suivante

G = nx.DiGraph()

NetworkX

- ❑ Pour créer un ou plusieurs nœuds, on procède de la façon suivante:

G.add_node("A") # ajouter un seul nœud au nom de A

G.add_nodes_from(["A", "B"]) # ajouter des nœuds à partir d'une liste

- ❑ Pour ajouter les arêtes entre les nœuds:

G.add_edge("A", "B") #ajouter une seule arête

G.add_edges_from([(1,2),(1,3)]) #ajouter une ou plusieurs arêtes

G.add_weighted_edges_from([("A", "B",5),("A", "C", 2),("B", "E", 8)]) #ajouter le poids de chaque arête

- ❑ Afin d'obtenir une représentation graphique, nous allons utiliser la bibliothèque

import matplotlib.pyplot as plt

nx.draw(G, with_labels=True)

NetworkX

- ❑ Pour lister les nœuds ou les arêtes d'un graphe :

G.nodes()

G.edges()

- ❑ Pour afficher l'adjacent d'un nœud

G.adj["A"]

- ❑ Pour afficher le degré d'un nœud

G.degree["A"]

- ❑ Pour supprimer un nœud ou une arête d'un graphe

G.remove_node ("A")

G.remove_edge ("A", "B")

NetworkX

- ❑ Pour savoir s'il s'agit d'un graphe eulérien (True ou False)

`nx.is_eulerian(G)`

- ❑ Pour afficher le cycle eulérien

`nx.eulerian_circuit(G, source="C")`

- ❑ Pour savoir s'il y a une chaîne eulérienne (True ou False):

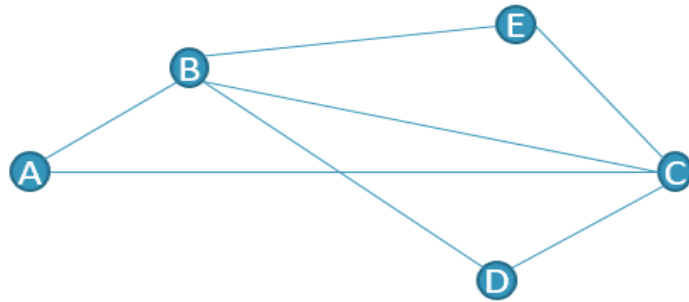
`nx.has_eulerian_path(G)`

- ❑ Pour afficher la chaîne:

`nx.eulerian_path(G)`

Application 1

1. Construire le graphe suivant avec Python



2. Afficher le degré de E

3. Afficher la liste des nœuds

4. Afficher la liste des arêtes

5. Existe-t-il un cycle eulérien? Si oui Afficher le cycle eulérien

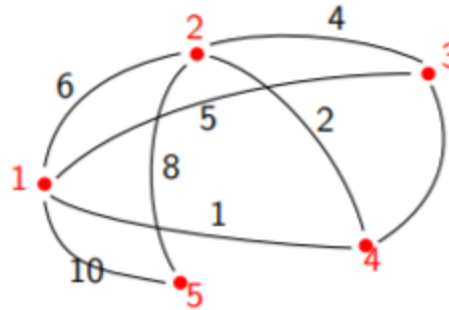
6. Existe-t-il une chaîne eulérienne? Si oui Afficher la chaîne eulérienne

7. Supprimer le nœud E

8. Afficher le graphe obtenu

Application 2

Construire le graphe suivant avec Python



2. Afficher le degré de 5
3. Afficher la liste des nœuds
4. Afficher la liste des arêtes
5. Existe-t-il un cycle eulérien? Si oui Afficher le cycle eulérien
6. Existe-t-il une chaine eulérienne? Si oui Afficher la chaine eulérienne
7. Supprimer le nœud 3