

Exercices

Tien-Nam Le

1 Composante fortement connexe

Cet ensemble de données représente la relation entre un groupe d'étudiants dans un réseau social. Le lien entre l'étudiant A et l'étudiant B représente l'étudiant A suivant l'étudiant B dans les médias sociaux.

$(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 7), (4, 8), (5, 6), (7, 9), (9, 7), (10, 1)$

Question 1. Combien de personnes dans ce réseau? Combien de personnes suivent le noeud 3?

Question 2. Lesquels des ensembles suivants sont des SCC?

$\{1, 2\}$

$\{7, 9\}$

$\{3, 4, 7\}$

$\{10, 1, 2\}$

$\{1, 2, 3, 4\}$

Question 3. Lesquels des noeuds sont des in-composants du SCC $\{1, 2, 3, 4\}$?

1

5

6

10

$\{7, 9\}$

Question 4. Lesquels des noeuds sont des out-composants du SCC $\{1, 2, 3, 4\}$?

3

8

10

$\{5, 6\}$

$\{7, 9\}$

2 Représentation matricielle

Question 1. Considérons la représentation matricielle suivante.

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	0	0	1	0
2	1	0	1	1	0	1
3	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	1	0
5	1	1	1	1	0	0
6	1	0	0	0	1	0

Dessine le graphe de la représentation matricielle.

Considérez le graphe non dirigé suivant:

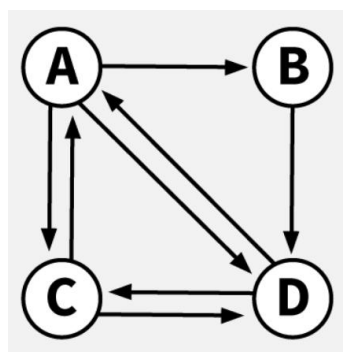
(2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1), (18, 1),
 (20, 1), (22, 1), (32, 1), (3, 2), (4, 2), (8, 2), (14, 2), (18, 2), (20, 2), (22, 2), (31, 2), (4, 3), (8, 3),
 (9, 3), (10, 3), (14, 3), (28, 3), (29, 3), (33, 3), (8, 4), (13, 4), (14, 4), (7, 5), (11, 5), (7, 6),
 (11, 6), (17, 6), (17, 7), (31, 9), (33, 9), (34, 9), (34, 10), (34, 14), (33, 15), (34, 15), (33, 16),
 (34, 16), (33, 19), (34, 19), (34, 20), (33, 21), (34, 21), (33, 23), (34, 23), (26, 24), (28, 24), (30, 24),
 (33, 24), (34, 24), (26, 25), (28, 25), (32, 25), (32, 26), (30, 27), (34, 27),
 (34, 28), (32, 29), (34, 29), (33, 30), (34, 30), (33, 31), (34, 31), (33, 32), (34, 32), (34, 33)

Question 2. Combien d'arêtes le nœud 33 a-t-il? Combien d'arêtes le nœud 21 a-t-il? Y a-t-il une arête entre le nœud 28 et le nœud 24?

Question 3. Quel est le degré de nœud 1? Quel est le degré de nœud 32? Quel est le degré de nœud 20?

3 PageRank

Considérez le graphe suivant:



Question 1. Construisez la matrice de transition. Quelle est la somme de la colonne 1?

Question 2. Calculer le vecteur PageRank v_0, v_1

Considérons la matrice de transition suivante:

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 1/3 & 1/2 & 1/2 \\ 1 & 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 1/3 & 0 & 1/2 \\ 0 & 1/3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Question 3. Reconstruire le graphe

Question 4. Trouver v_0, v_1, v_2, v_3