NSI · TERMINALE / EXERCICES CORRIGÉS

Les graphes

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Lire une liste d'adjacence ●○○ Application

Avec `g = {"A": ["B", "C", "D"], "B": ["A"], "C": ["A", "D"], "D": ["A", "C"]}`, donner le degré de chaque sommet et un cycle.

Indice

Le degré est la longueur de la liste.

Les degrés

A : 3, B : 1, C : 2, D : 2.

Un cycle

A, C, D, A est un cycle.

Ex. 2 Matrice d'adjacence ●●○ Méthode

Écrire la matrice d'adjacence du graphe précédent, en numérotant A, B, C, D de 0 à 3.

Indice

Case (i, j) à 1 si i et j sont voisins.

Les lignes

A (0) : voisins 1, 2, 3. B (1) : voisin 0. C (2) : voisins 0, 3. D (3) : voisins 0, 2.

La matrice

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Elle est symétrique : le graphe est non orienté.

Ex. 3 L'arête à sens unique ●●○ Piège

Un élève code un graphe non orienté de villes : `g = {"Paris": ["Lyon"], "Lyon": []}`. Son programme dit qu'on ne peut pas aller de Lyon à Paris. Pourquoi ?

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/terminale/graphes/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Indice

Que contient la liste de Lyon ?

L'erreur

L'arête n'a été écrite que dans un sens : le graphe est devenu orienté.

La correction

`g = {"Paris": ["Lyon"], "Lyon": ["Paris"]}` : chaque arête est écrite dans les deux sens.

Ex. 4 Ajouter une arête ●●● Type bac

Écrire une fonction `ajouter_arete(g, a, b)` qui ajoute une arête entre `a` et `b` dans un graphe non orienté représenté par un dictionnaire, en créant les sommets s'ils n'existent pas et sans créer de doublon.

Indice

Tester l'existence de la clé, puis du voisin.

L'idée

On crée la liste vide si le sommet manque, puis on ajoute chaque extrémité dans la liste de l'autre si elle n'y est pas.

La fonction

```
def ajouter_arete(g, a, b):
    for s in (a, b):
        if s not in g:
            g[s] = []
    if b not in g[a]:
        g[a].append(b)
    if a not in g[b]:
        g[b].append(a)
```

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/terminale/graphes/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits