

Algorithmique et Structures de données 1

LIV 2022-2023
Travaux Dirigés 10

Site du cours : <https://defelice.up8.site/algo-struct.html>

Les exercices marqués de (@) sont à faire dans un second temps.

Exercice 1. *Liste d'adjacence*

Soit un graphe G à 8 sommets numérotés de 0 à 7. Voici sa liste d'adjacence :

— 0 \rightarrow (1 5 6).	— 4 \rightarrow (1 2).
— 1 \rightarrow (0 2).	— 5 \rightarrow ().
— 2 \rightarrow (5).	— 6 \rightarrow (3).
— 3 \rightarrow (0).	— 7 \rightarrow (4).

1. Dessiner le graphe associé à cette liste.
2. Donner sa matrice d'adjacence.

Exercice 2. *Parcours*

1. Donner un parcours en profondeur du graphe précédent partant du sommet 4. Surligner les post-visite et entourer les prévisite. Pour l'exploration choisissez en priorité les sucresseurs de petit numéro.
2. Compléter le parcours par un parcours en profondeur étendu.

Exercice 3. *Parcours en C*

En utilisant la définition suivante d'un graphe :

```
#define MAX_NOEUD 40
typedef struct s_graphe_t
{
    int n; // nombre de noeud de 0 à n-1
    int liste[MAX_NOEUD][MAX_NOEUD];
    // chaque ligne représente une liste d'adjacence terminée par la valeur -1
    // si liste[0][1] contient 3 (et que liste[0][0] ne contient pas -1) cela signifie que
    // le sommet 3 est un sucesseur direct du sommet 0
} graphe_t;
```

écrivez `void parcoursProf(graphe_t* d, int depart)` une fonction qui affiche un parcours du graphe en profondeur à partir du sommet `depart`.

Exercice 4. *@Le graphe à partir d'un parcours*

On a parcouru en profondeur un graphe à partir de plusieurs sommets jusqu'à avoir visité au moins une fois chaque sommet. Voici le parcours, les cas de post-visites sont surlignées :

4 7 2 4 2 10 11 11 8 11 8 10 7 10 8 4 1 1 3 3 13 1 13 12 2 14 2 14 12

Reconstruisez le graphe à partir de ce parcours.

Exercice 5. *Pre/Post/Re-visite*

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. Donner un exemple si possible qui illustre votre réponse. Lors d'un parcours en profondeur ...

1. ...il peut y avoir plusieurs revisites d'un même sommet.

2. ...certains sommets peuvent être post-visités plusieurs fois.
3. ...une revisite a toujours lieu après une prévisite.
4. ...une revisite a toujours lieu après une post-visite.
5. ...une revisite a toujours lieu avant une post-visite.
6. ...un sommet peut n'être jamais revisité.
7. ...il peut n'y avoir aucune revisite.
8. ...tous les sommets sont toujours prévisités au moins une fois.
9. ...il peut être possible que la prévisite ai lieu après la post-visite.

Exercice 6. *Revisite*

Dans les questions suivantes le contexte est un parcours en profondeur. Que peut-on dire d'un graphe où ...

1. ...lors d'un parcours en profondeur une revisite d'un sommet s a lieu avant sa post-visite ?
2. ...pour un parcours (en profondeur), toutes les revisites d'un sommet s ont lieu après sa post-visite ?
3. ...pour un parcours (en profondeur) étendu, pour tout sommet s , les revisites de s ont toutes lieu après sa post-visite ?
4. ...pour n'importe quel parcours (en profondeur) il n'y a aucune prévisite.
5. ...il existe un parcours en profondeur qui visite tous les sommets sans aucune revisite ?