

## Cartouche du document

Année : ING 1  
Matière : Algorithmique II  
Activité : Travail dirigé

## Objectifs

Cet ensemble d'exercices a comme objectif :

- 1) d'étudier le type abstrait Graphe
- 2) de se familiariser avec les principaux algorithmes de parcours de graphe
- 3) d'implémenter dans le TA Graphe l'algorithme de Kruskal

On vous rappelle ci-dessous les spécification du type abstrait Graphe

TYPE ABSTRAIT Graphe

Début du concept

Ce type permet de modéliser les graphes.

Les sommets sont numérotés de 1 à n.

Fin du concept

Opérations de base

Constructeur Graphe : creerGraphe(Entier nbSommets) : Graphe

Transformateur Graphe : ajouterArete(Arete a) : Graphe

Transformateur Graphe : marquer(Entier noS) : Graphe

Transformateur Graphe : demarquer(Entier noS) : Graphe

Observateur Graphe : estMarque(Entier noS) : Booleen

Observateur Graphe : recAretes() : Vecteur

Observateur Graphe : recNbSommets() : Entier

Observateur Graphe : recNbAretes() : Entier

Fin des opérations de base

Opérations d'extension

Observateur Graphe : recArete(Entier noSD, Entier noSA) : Arete

## Sommaire des exercices

- 1 - Les parcours dans un graphe
- 2 - Kruskal : Arbre couvrant minimal

## Corps des exercices

### 1 - Les parcours dans un graphe

### Énoncé :

Dans cet exercice on définit dans le type abstrait Graphe les parcours en largeur et en profondeur. Dans les questions qui suivent on supposera que l'opération d'extension **recSuccesseurs** existe.

Sa signature est **Observateur Graphe recSuccesseurs(noSommet Entier) : Vecteur**. Elle retourne un vecteur d'entiers. Chacun de ces entiers sont des extrémités d'un arc dont l'origine est noSommet.

#### Question 1)

Énoncé de la question

Ecrire l'opération d'extension qui permet de parcourir en largeur un graphe.

#### Question 2)

Énoncé de la question

Ecrire l'opération d'extension qui permet de parcourir en profondeur un graphe.

## 2 - Kruskal : Arbre couvrant minimal

#### Question 1)

Énoncé de la question

Ecrire l'opération d'extension qui implémente la recherche d'un arbre couvrant minimum d'un grpahe connexe.