

Enoncé du TP 3

Sujet F

Printemps 2020

But du TP

Le but de ce TP est, avec le langage D, de travailler sur les graphes et :

- (1) d'implanter un algorithme d'apprentissage du graphe par les nœuds;
- (2) d'implanter un algorithme de diffusion.

Dans tout le TP, vous supposerez que le graphe initial est une grille telle que générée dans l'exercice 4 du TP2. Les identifiants des nœuds ont été choisis aléatoirement dans [0; n-1] où n est le nombre de nœuds du graphe.

1 Exercice - Apprentissage du graphe sous-jacent

Question 1

Exécutez, à la main, l'algorithme permettant, à chaque nœud, de découvrir le graphe sous-jacent du système (algorithme vu en cours), sur une grille de 4×4 nœuds. Vous choisirez les identifiants des nœuds.



	Quand un nœ	eud sait qu'il a	terminé, c'es	t-à-dire qu'il	a appris tout le	graphe
	Quand un nœ	eud sait qu'il a	terminé, c'es	t-à-dire qu'il	a appris tout le	graphe
	Quand un nœ	eud sait qu'il a	terminé, c'es	t-à-dire qu'il	a appris tout le	graphe
	Quand un nœ	eud sait qu'il a	terminé, c'es	t-à-dire qu'il	a appris tout le	graphe
système?					a appris tout le	
système?						
système?						
système?						
système?						

 ${\bf Question} \ {\bf 4} \ {\bf Implantez} \ {\bf cet} \ {\bf algorithme}.$

Question 5 Mesurez expérimentalement le nombre de messages échangés avec votre pro-



TP 3

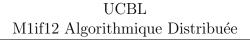


e pour une g	grille de 4×4 , 10×10 et 50×50 et donnez les valeurs obtenues.
xercice	- Diffusion dans un graphe sans connais-
	e la terminaison
ance de	ia terminaison
	ce, vous considérerez que l'opération de diffusion se fait avec l'algorithme
	imple où un nœud recevant le message à diffuser, pour la 1ère fois, le
	es voisins (sauf à celui dont il a reçu le message). C'est vous qui choisirez cette diffusion et non le système distribué.
r source de	sove diffusion of non to systeme distribute.
ion 1 Impla	ntez cet algorithme.
ion 2 Mesu	rez expérimentalement le nombre de messages échangés avec votre pro-
	grille de 4×4 , 10×10 et 50×50 et donnez les valeurs obtenues.

Vous avez la possibilité de retarder l'exécution d'un nœud en faisant dormir le thread associé pour un temps fixé. Ainsi, vous pouvez générer des exécutions très différentes de votre programme.

 $\underline{\mathit{Aide}} : \mathit{vous} \ \mathit{pouvez} \ \mathit{utiliser} \ \mathit{la} \ \mathit{fonction} \ \mathit{sleep}$

https://dlang.org/library/core/thread/osthread/thread.sleep.html.



TP 3



Question 3 Incluez cette possibilité dans votre programme précédent. Est-ce que des exécutions différentes impliquant des endormissements de nœuds différents impliquent un nombre de messages échangés différents lors de l'opération de diffusion?	
Question 4 Si vous avez répondu positivement à la question précédente, mesurez expérimentalement le nombre de messages échangés sur 200 exécutions de votre programme sur une grille de 20×20 . Décrivez les scénarios choisis (choix de la source et des nœuds ralentis, valeurs choisies pour l'endormissement des nœuds) et donnez la distribution des valeurs obtenues sur le nombre de messages échangés.	

3 Exercice - Diffusion dans un graphe avec connaissance de la terminaison

Vous voulez vous assurer, dans cet exercice, que la source de la diffusion sait que l'algorithme a terminé, c'est-à-dire que tous les nœuds ont bien reçu leur message.

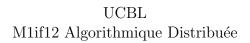
Question 1 Modifiez l'algorithme de l'exercice précédent pour que la source puisse déterminer que l'algorithme a terminé. Décrire votre algorithme.



TP 3



Question 2 Implantez cet algorithme.	
Occupies 9 Co. 1: 1	*
Question 3 Combien de messages supplémenta connaissance de la terminaison à l'algorithme init	intes sont ajoutes avec i integration de la
comiaissance de la terminaison a l'aigorithme mit	101:







stion 4 Supposons qu'initialement chaque nœud connaît le graphe sous-jacent grâce à prithme de l'exercice 1. Proposez un algorithme, différent de celui proposé à la question i permet à la source de savoir que l'algorithme de diffusion a bien terminé.						