

ALGORITHMES DISTRIBUÉS

MASTER2 INFORMATIQUE

9 janvier 2015

*Ce devoir est à rendre par courriel à gavoille@labri.fr au plus tard **dimanche 25 janvier 2015** minuit. Il doit se présenter sous la forme d'un fichier de au format .pdf ou texte comprenant vos nom, prénom et spécialité de Master. Répondez de manière concise tout en justifiant vos réponses. La notation tiendra compte, en premier lieu, de l'argumentation de vos réponses.*

Tous les algorithmes distribués que l'on considèrera dans le devoir seront décrits dans le modèle LOCAL. On rappelle que dans ce modèle chaque sommet du graphe calcule par rondes synchrones de messages de taille illimités qui sont échangés avec ses voisins. Chaque sommet u possède un identifiant $ID(u)$ codé par un entier unique dans le graphe qui peut éventuellement être utilisé par l'algorithme.

Un ensemble de sommets S d'un graphe G est dit **dominant** si chaque sommet de G est soit dans S soit possède un voisin dans S . On note C_n le cycle à $n \geq 3$ sommets.

Question 1. Donner la taille minimum d'un ensemble dominant pour C_5 .

Question 2. De manière générale, donner la taille minimum $t(n)$ d'un ensemble dominant pour C_n .

Question 3. Donner un algorithme distribué calculant un ensemble dominant de taille $t(5)$ pour C_5 , en précisant le nombre de rondes utilisées.

Question 4. Donner un algorithme distribué calculant un ensemble dominant de taille au plus $n/2$ pour un cycle C_n possédant une 3-coloration c en précisant le nombre de rondes utilisées. Plus précisément, vous supposerez que chaque sommet u possède une variable notée $c(u) \in \{0, 1, 2\}$ de sorte qu'il y ait pas deux sommets voisins u, v avec $c(u) = c(v)$.

Question 5. Donner un algorithme distribué calculant une 3-coloration pour un cycle C_n possédant un ensemble dominant S de taille minimum $t(n)$, en précisant le nombre de rondes utilisée. Plus précisément, vous supposerez que chaque sommet u possède une variable $s(u) \in \{0, 1\}$ de sorte que $s(u) = 1$ si et seulement $u \in S$.

FIN.