

L3 d'Informatique

CORRIGÉ DE L'EXAMEN TERMINAL EI61

Algorithmique avancée

1 Algorithmique répartie

Question 1.1

Chaque site possède :

- une constante Successeurs (identités des sites successeurs)
- un tableau d'entiers longueur, indexé par les successeurs (longueur du lien vers le successeur)
- une variable booléenne Dejavu, initialisée à faux
- une variable de type identité de site, Pere, initialisée à nil.
- une variable entière, Distance

Initiateur :

- Sur décision de lancer le parcours
- Dejavu = vrai
- Distance = 0
- Pour tout x dans Successeurs, envoyer Parcours(longueur[x]) à x

Tout site :

- sur réception de Parcours(l) venant de j
- si Dejavu = faux alors
 - Dejavu = vrai
 - Pere = j
 - Distance = l
 - Pour tout x dans Successeurs,
 - envoyer Parcours(l+longueur[x]) à x

1.1 Mémorisation des plus courts chemins

Question 1.2

Il faut prendre en compte le message de parcours si la longueur obtenue améliore la longueur précédemment connue. On peut en profiter pour éliminer la variable Dejavu et utiliser le fait que les distances sont initialisées à +? . La première réception de message améliorera nécessairement cette distance.

Chaque site possède :

- une constante Successeurs (identités des sites successeurs)
- un tableau d'entiers longueur, indexé par les successeurs (longueur du lien vers le successeur)
- une variable de type identité de site, Pere, initialisée à nil.
- une variable entière ($[0, +\infty]$), Distance, initialisée à $+\infty$

Initiateur :
Sur décision de lancer le parcours
Distance = 0
Pour tout x dans Successeurs, envoyer Parcours(longueur[x]) à x

Tout site :
sur réception de Parcours(l) venant de j
si $l < \text{Distance}$ alors
 Distance = l
 Pere = j
 Pour tout x dans Successeurs,
 envoyer Parcours(l+longueur[x]) à x

1.2 Terminaison de l'algorithme

Question 1.3

Le lancement de l'algorithme par l'initiateur initialise le vecteur considéré à $(n-1, 0, s)$ où :

- n est le nombre de sites du réseau
- s est le nombre de successeurs de l'initiateur.

N.B. : On met 0 au lieu de ∞ pour la deuxième composante afin qu'elle puisse diminuer si on améliore une distance alors que certains sites n'ont pas encore reçu de messages et que leurs distance valent $+\infty$.

Ensuite, tout événement est le traitement d'un message de parcours.

Si ce message fait passer la variable Distance du site récepteur de ∞ à une valeur finie,
alors la première composante du vecteur diminue d'une unité
sinon, si la valeur de Distance est améliorée,
alors la deuxième composante du vecteur diminue
sinon la troisième composante du vecteur diminue d'une unité.

Donc, pour chaque événement, le vecteur diminue (si on considère l'ordre lexicographique). Par ailleurs, ce vecteur est borné inférieurement par $(0, 0, 0)$. L'algorithme s'arrête donc au bout d'un nombre fini d'événements.

2 Algorithmique du texte

(non publié)