

Exercice

Exercice N°1:

On veut gérer l'exclusion mutuelle de manière complètement répartie. Un processus peut entrer en section critique lorsque sa requête a été acquittée par tous les autres processus.

Un site qui envoie un acquittement autorise donc le processus émetteur de la requête à entrer en section critique.

Par conséquent, l'algorithme doit fixer l'instant auquel un site émet un acquittement, de manière à garantir qu'il n'y a jamais deux processus simultanément en section critique. On pose aussi la contrainte que la requête servie soit toujours la plus ancienne requête non traitée.

Un site n'émet qu'une requête à la fois. Autrement dit, il ne pourra faire une nouvelle demande d'accès en section critique que lorsque la précédente aura été satisfaite.

Question 1

On considère 3 processus i , j et k . i et j ont émis une requête d'entrée en section critique, celle de i est antérieure à celle de j . k n'a pas émis de requête.

A quel moment i répond-il à j ? j répond-il à i ? k répond-il à i et j ? Combien de types de messages sont-ils nécessaires pour ces réponses ?

Question 2

Comment un site peut-il être sûr qu'il n'y a pas de requête plus ancienne que la sienne en transit ?

Question 3

Pourquoi n'utilise-t-on pas les horloges physiques pour dater les messages ?

Toutes les références temporelles se font maintenant par rapport aux horloges logiques.

Question 4

Quelles sont les informations que doit gérer localement un site pour savoir s'il remplit la condition d'entrée en section critique ?

Question 5

Quelles sont les informations que doit gérer localement un site pour savoir à quel moment il doit répondre à une requête ?

Question 6

´ Ecrivez cet algorithme, en précisant les actions effectuées par un processus

- lors de la réception d'un message ;
- lorsqu'il fait une demande d'entrée en section critique ;
- lorsqu'il sort de section critique.

Question 7

Expliquez pourquoi deux processus ne peuvent pas se trouver simultanément en section critique.

Question 8

A un instant donné, tous les sites ont-ils la même image de la file d'attente ? Expliquez pourquoi ce n'est pas un problème.

Question 9

Quelle est la complexité, en nombre de messages échangés, de cet algorithme pour une demande de section critique ?

