

Exercice 1

Les architectures distribuées sont motivées par la baisse du coût et l'accroissement des performances des machines et par l'existence des réseaux. Donnez les caractéristiques de ces architectures.

Exercice 2

Les systèmes distribués soulèvent un grand nombre de problèmes que l'on résout par des algorithmes ou protocoles distribués. Donnez et expliquez ces problèmes.

Exercice 3

La conception des algorithmes distribués est basée sur l'utilisation de concepts propres qui ont été proposés pour remédier aux problèmes soulevés par les systèmes distribués. Donnez ces concepts en détaillant leurs fonctionnements.

*Algo de diffusion
Election de processus
Exclusion mutuelle
algo estampillage*

Exercice 4 : Algorithmes de parcours

- Donner un algorithme de parcours d'un système distribué.
- Cet algorithme permet la construction d'une arborescence quelconque de racine le processus initiateur. Donner un ou plusieurs exemples d'applications permettant d'illustrer l'intérêt de la construction de cette structure arborescente.

*Calcul fonction connexe
arbre de recouvrement
exclusion mutuelle distrib*

Exercice 5 : L'exclusion mutuelle

- L'algorithme de Naimi-Tréhel utilise une structure arborescente pour résoudre le problème de l'exclusion mutuelle. Considérons l'exemple suivant. On dispose d'un système distribué contenant 5 sites. On suppose que le graphe (i.e., le réseau) connectant les sites est complet. Considérons le scénario suivant :

- initialement, le site 1 possède le privilège et utilise la section critique, le site 2 demande à entrer en section critique et le site 1 quitte la section critique,
- le site 3 demande à entrer en section critique,
- le site 4 demande à entrer en section critique,

(4) le site 2 quitte la section critique.

Pour chacun de ces cas, donner l'arborescence associée.

b) L'algorithme de Lamport pour l'exclusion mutuelle est basé sur le mécanisme de l'estampillage. Expliquer ce mécanisme ainsi que son intérêt.

Exercice 6 (facultatif) : Tendances actuelles

Nous avons vu en cours que la conception des algorithmes distribués est basée sur l'utilisation de concepts propres qui ont été proposés pour remédier aux problèmes soulevés par les systèmes distribués à cause de l'absence de mémoire commune et d'horloge globale.

a) Ces concepts sont-ils toujours valables dans le contexte actuel de réseaux sans fil et des réseaux mobiles ? Dressez une liste de problèmes soulevés par ce nouveau contexte ainsi que leurs causes.

b) Proposez une solution alternative pour une meilleure exploitation de ces réseaux.

Pour l'exercice 4: a) il faut décrire le principe de l'algorithme, puis b) il faut donner et justifier la liste des variables utilisées avec leurs valeurs initiales et les messages utilisés. Ensuite, c) vous donnez le texte de l'algorithme et d) vous donnez son coût en nombre de messages.

Bon courage !