Université de Chlef
Département Informatique
Filière : 1ère Année Master

Mai 2012

Examen de rattrapage

Module de Systèmes d'exploitation I

Durée : 01H30

Nom et Prénom :

Exercice 1 (3 points) :

Question 1 : Le Web peut-il être considéré comme un système distribué ? Justifier.

Réponse : ……

Question 2 : Dans un système distribué, les messages sont toujours typés, pourquoi ?.

Réponse : ……

Dr Mourad LOUKAM

Exercice 2 (10 points) :

On considère un système réparti à quatre (4) sites : 1, 2, 3 et 4. Les horloges logiques des sites sont initialisées à 0. Les messages entre les sites sont estampillés selon l'algorithme d'horloges logiques.

On fera l'hypothèse suivante : le délai de propagation des messages entre les sites est connu, comme le montre le tableau suivant. Par exemple, un message envoyé par le site 1 au site 2 mettra une unité de temps. Il mettra 2 unités de temps s'il était envoyé au site 3 et 3 unités s'il était envoyé au site 4.

	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
Site 1	0	1	2	3
Site 2	1	0	1	2
Site 3	2	1	0	1
Site 4	3	2	1	0

On supposera que les sites 2 et 4 veulent entrer en section critique quand leurs horloges logiques sont égales à 0. On applique l'algorithme de Lamport.

Question 1 : Faire un diagramme (dessin) qui décrit la trace d'exécution des transferts de messages entre les sites et l'occupation de la SC par chaque site qui en a fait la demande, en prenant soin de dater les événements. Montrer l'évolution des files de messages de chaque site.

Réponse : ……

Dr Mourad LOUKAM

……
……

Question 2 : Que se passe-t-il si l'accusé de réception (ACQ) du site 3 au site 2 est perdu ?. Que proposez-vous dans ce cas ?.

Réponse : ……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

<u>Exercice 3 (7 points)</u> :

On considère le problème de détection de terminaison de calcul dans un système distribué constitué de 4 sites S1, S2, S3 et S4. Pendant le fonctionnement d'un calcul réparti, chaque processus (ou site) est soit dans un état *actif* s'il est en train de s'exécuter, soit dans un état *passif* s'il est en attente d'un message ou s'il a terminé. Pour qu'il y ait terminaison, il faut que tous les processus soient passifs et qu'il n'y ait pas de message en transit dans le réseau qui ne soit pas encore délivré.

On suppose que le site S1, devenu passif, initie la détection de terminaison en appliquant l'algorithme 1 suivant : Il envoie un jeton blanc (une sorte d'un message) au site S2. Si S2 est lui-même en attente, il transmet le jeton blanc au site S3 et ainsi de suite. Le jeton circule ainsi sur un anneau circulaire virtuel. Si un site actif reçoit le jeton blanc, il ne le transmet (le bloque à son niveau).

Question 1 : Montrer que si le jeton blanc revient au site P1, après avoir parcouru l'anneau en entier, cela ne veut pas dire qu'il y'a réellement une terminaison.

Réponse : ……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Dr Mourad LOUKAM

……
……
……
……
……
……
……

Question 2 : On modifie l'algorithme 1 de la façon suivante : Le processus P1, devenu inactif, initialise une détection, en envoyant un jeton blanc à P2. Si P2 est lui-même en attente, il transmet le jeton blanc à P3 et ainsi de suite. Si un processus qui reçoit le jeton est actif, il le colore en noir. Par la suite, tout processus recevant un jeton noir, le transmet noir à son suivant sur l'anneau.
Si le processus P1 reçoit un jeton noir, peut-on conclure que nous avons une vraie détection de terminaison ?. Justifier.

Réponse : ……

Dr Mourad LOUKAM

Dr Mourad LOUKAM