

Examen de rattrapage

Module de Algorithmique et Systèmes
d'exploitation Distribués

Corrigé

Exercice 1 :

Question 1 : Que doit-on faire lorsque le numéro du port associé au service invoqué par un RPC est inconnu ?

Réponse :

Le client doit solliciter le "matchmaker" du serveur pour récupérer le n° du port associé au service souhaité .

(2 points)

Question 2 : Un système d'exploitation distribué doit assurer la transparence à l'extension . Expliquez .

Réponse :

Le système peut être étendu ou réduit sans occasionner de gêne pour un acteur quelconque du système.

(2 points)

Question 3 : Peut-on utiliser les sémaphores dans un système distribué ? Justifiez.

Réponse :

Non, on ne peut pas utiliser les sémaphores dans un système distribué. La raison en est qu'on ne dispose pas de mémoire commune pour stocker ces variables (sémaphores) pour les consulter directement.

(2 points)

Exercice 2 :

On considère un système réparti à quatre (4) sites : 1, 2, 3 et 4. On utilise la méthode de synchronisation de Lamport. Les horloges scalaires sont initialisées à 0.

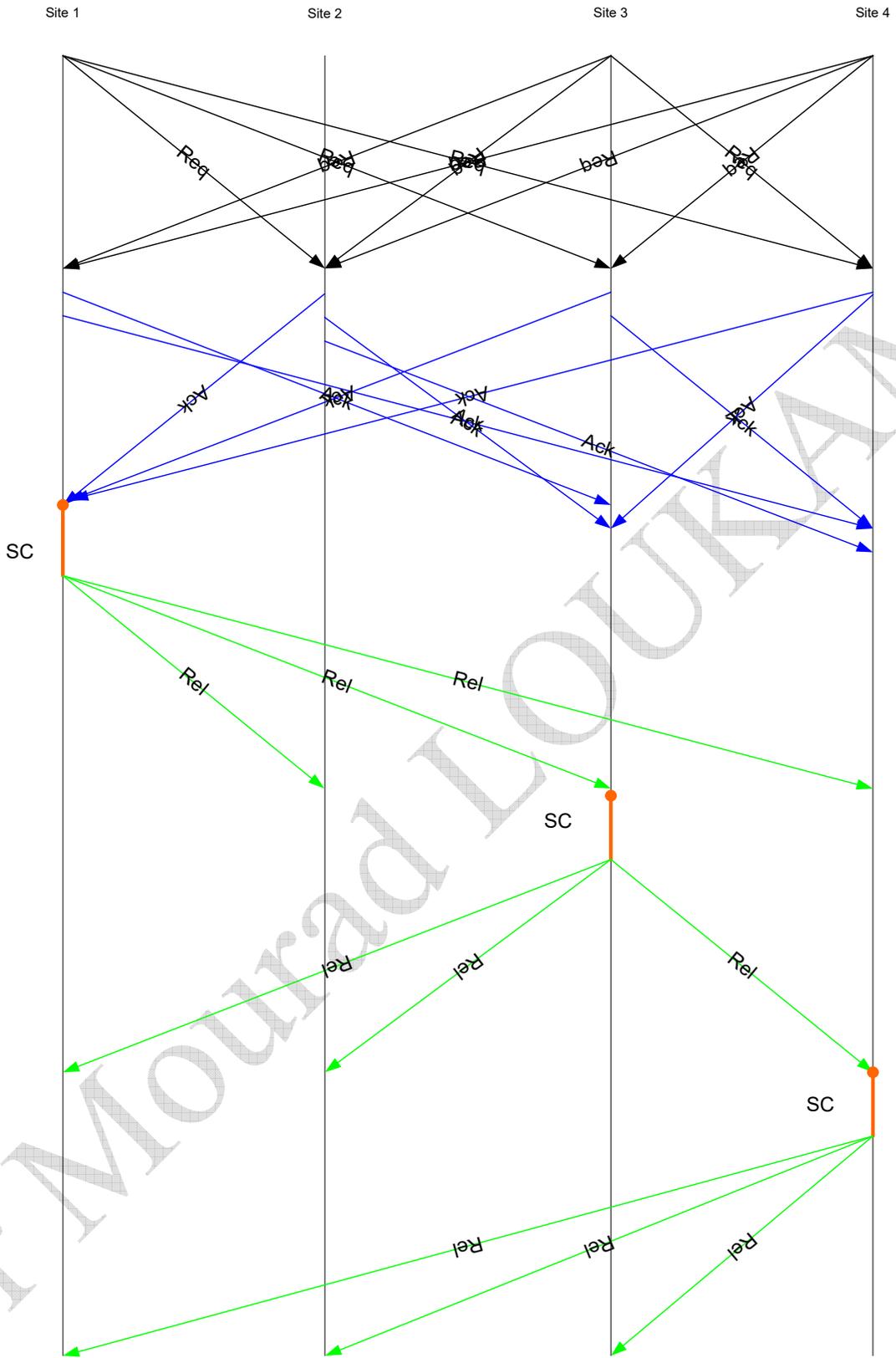
On fera l'hypothèse suivante : le délai de propagation des messages entre les sites est connu et est égal à 3, (c'est à dire que quel que soit le message envoyé d'un site à un autre, il mettra 3 unités de temps pour arriver au destinataire).

Les sites 1, 3 et 4 veulent entrer en section critique quand leurs horloges logiques sont égales à 1.

Question 1 : Faire un diagramme (dessin) qui décrit la trace d'exécution des transferts de messages entre les sites , l'entrée et la sortie de la SC, en prenant soin de dater les événements (comme celui vu en cours). Montrez également l'évolution des files de messages au niveau de chaque site. Comptez le nombre de messages total.

Réponse :

Schéma



(2 points)

Evolution des files

(L'étudiant doit dater les évènements et montrer l'évolution des files)

(2 points)

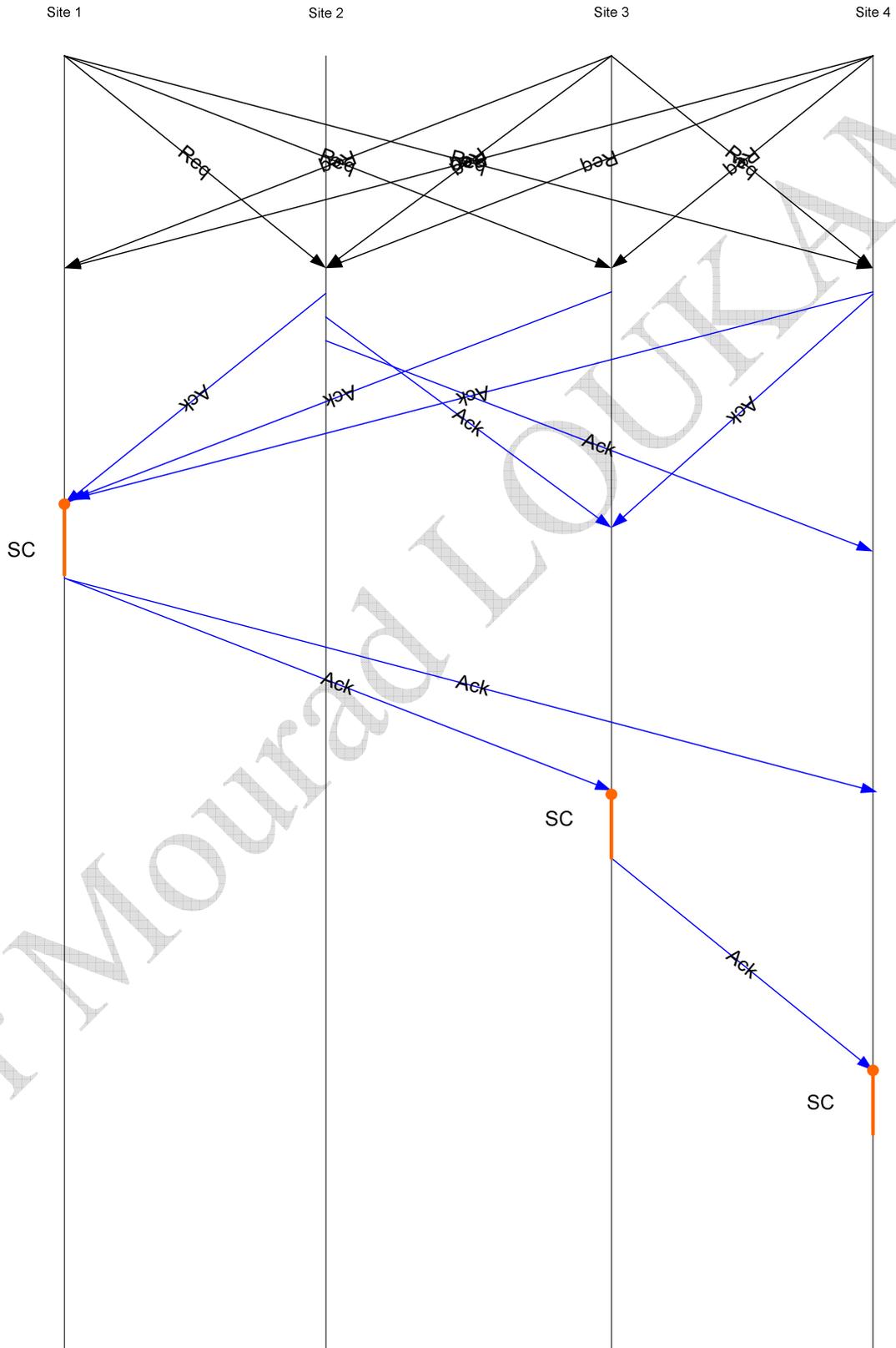
Nombre total de messages : 27 (9Req + 9 Ack + 9 Rel)

(1 points)

Question 2 : Refaire le même travail avec l'algorithme Ricart-Agrawala.

Réponse :

Schéma



(2 points)

Evolution des files

(L'étudiant doit dater les évènements et montrer l'évolution des files)

(2 points)

Nombre total de messages : 18 (9Req + 9 Ack)

(1 points)

Question 3 : Après son premier passage à la SC, le site 1 sollicite l'entrée à la SC une seconde fois, puis une troisième, puis une quatrième, ... et nième fois. Pensez-vous qu'il y'a alors des messages qui peuvent être considérés comme inutiles ? Lesquels ? . Que proposez-vous ?

Réponse :

En effet, pour chaque passage à la SC , le site 1 doit réitérer le message de Requête (aux sites 2, 3 et 4) et doit attendre les Accusés de réception de ces 3 sites. Ces messages (Requete et ACK) peuvent paraître inutiles.

L'idée (Algorithme de Cavalho et Roucairol) est donc de permettre au site 1 d'entrer directement à la SC s'il a déjà obtenu un Ack des 3 sites (2, 3 et 4) tant qu'il n'ya aucun de ces 3 sites qui ne souhaite entrer en SC. On revient à l'algorithme original lorsque l'un des sites souhaite de nouveau l'utilisation de la SC.

(4 points)