

Nom et prénom : Spécialité :

Exercice n°1

1. Il est chargé de gérer les requêtes d'accès à la ressource critique par les différents sites. Les accès à la ressource se font de manière locale, i.e., le coordinateur ne traite pas les accès. **(0.5 point)**
2. Il délivre les autorisations d'accès. Message : Structure ou enregistrement composé de 2 champs : **Emetteur** et **Type**. **(0.5 point)**
3. Les procédures **(2 points pour Proc_Coord, 1.25 point pour Proc_Demande_S, et 1.25 point pour Proc_Libérer_S)**

Procedure Proc_Coord

Var RC: boolean ; f : file de requêtes ; Msg: Message;

Debut

RC ← faux ; // Ressource critique est libre

Tant que vrai **faire**

Debut

Attendre(Msg) ; // Attendre la réception d'un message

Choix Msg.type **dans**

debut

Cas Demande: **si** RC=faux **alors**

debut

RC ← vrai; Envoyer(Réponse, Msg.Emetteur) ;

Sinon Enfiler(Msg.Emetteur, f) ; **finsi**

fin

cas Libération : **si** f est non vide **alors**

debut

Défiler(Site, f) ; Envoyer(Réponse, Site)

Sinon RC ← faux ; **fin si**

fin

finTQ

Fin

Procedure Proc_Demande_S

Var M: Message;

Debut

M.Type ← Demande;

M.Emetteur ← S;

Envoyer(M, C) ;

Attendre(réponse, C) ;

Utiliser RC

Fin

Procedure Proc_Libérer_S

Var M: Message;

Debut

M.Type ← Libération ;

Envoyer(M, C) ;

Fin

Exercice n°2

- 1) Séquence des messages : **(0.5 point)**
 - P3 se rend compte qu'il n'y a pas de coordinateur et lance l'élection en envoyant des messages d'élection à P4 et P5.
 - P4 reçoit le message d'élection de P3 et répond que P4 est plus prioritaire.
 - P5 reçoit le message d'élection de P3 et répond que P5 est plus prioritaire.

Les étapes de l'algorithme de Bully. **(2 points)**

- État initial : Tous les nœuds ont un identifiant unique et sont initialement dans un état passif.
 - Détection de la défaillance du coordinateur : Si un nœud détecte que le coordinateur a échoué (généralement par le biais d'un délai d'attente ou d'un mécanisme de détection d'échec), il lance le processus d'élection.
 - Processus d'élection :
 - Le nœud qui a détecté la défaillance envoie un message ELECTION à tous les nœuds dont l'ID est supérieur au sien.
 - Les nœuds qui reçoivent ce message répondent par un message OK ou lancent leur propre processus d'élection en envoyant un message ELECTION aux nœuds d'ID supérieur.
 - Si un nœud ne reçoit aucune réponse dans un délai donné ou reçoit une réponse accompagnée d'un message OK, il devient le coordinateur.
 - Élection d'un nouveau coordinateur : Si un nœud d'ID supérieur reçoit un message d'ELECTION, il reprend le processus d'élection en envoyant ses propres messages d'ELECTION à des nœuds d'ID encore plus élevés. Ce processus se poursuit jusqu'à ce qu'un nœud devienne coordinateur.
 - Rétablissement du coordinateur : Une fois qu'un nouveau coordinateur est élu, tous les nœuds du système sont informés de l'identité du nouveau coordinateur.
- 2) P5 devient le coordinateur puisqu'il a la priorité la plus élevée. Total des messages d'élection échangés : **(0.5 point)**
- P3 à P4
 - P3 à P5
 - P4 à P3
 - P5 à P3 Soit **4 messages au total**
- 3) Si P4 tombe en panne : **(1 point)**
- P3 envoie un message d'élection à P4 (pas de réponse) et à P5.
 - P5 répond qu'il a une priorité plus élevée
 - P5 devient coordinateur La séquence des messages est donc la suivante P3 à P4 (pas de réponse) P3 à P5
 - P5 à P3
- 4) Si P4 se rétablit et que P5 est déjà coordinateur : **(0.5 point)**
- Aucun message n'est envoyé
 - P5 reste coordinateur Puisque l'élection est déjà terminée et que P5 est le coordinateur, le rétablissement de P4 ne déclenche aucun nouveau message d'élection.