

Algorithme de Ricart Agravala avec un jeton

Sur un SD de 6 sites. Le scénario :

- 1- 1 demande la SC
- 2- 2 demande la SC
- 3- 3 demandent la SC
- 4- 4 et 5 demandent la SC

Le site 6 a le jeton au début.

(Se déroule sur un autre site, le site j)

```

22: /* Reception des demandes */
23: A la Reception dem de j
24: Nbdem[j] ← Nbdem[j] + 1
25: si jetonpresent ∧ (Etat = S) ∧ ∃j ≠ i | jeton[j] < Nbdem[j] alors
26:   Envoi jeton à j
27:   jetonpresent ← FAUX
28: fin si
    
```

```

1: Etat ∈ E, SC, S initialisé à S
2: Nbdem tableau de n entiers, initialisé à [0, 0, ..., 0]
3: jetonpresent boolean (si le site a le jeton), initialisé à faux sauf pour un site

4: /* Demande d'entrée en section critique */
5: Etat ← E
6: si ¬jetonpresent alors
7:   Nbdem[i] ← Nbdem[i] + 1
8:   pour tout j ∈ V | j ≠ i faire
9:     Envoi dem à j
10:  fin pour
11:  Reception du jeton
12:  jetonpresent ← vrai
13: fin si
14: Etat ← SC

15: /* Sortie de SC */
16: Etat ← S
17: jeton[i] ← Nbdem[i]
18: si ∃j ≠ i | jeton[j] < Nbdem[j] alors
19:   Envoi jeton à j
20:   jetonpresent ← FAUX
21: fin si
    
```

V la liste des sites
i le site qui exécute cet algorithme, lui même
« jeton » est une variable mobile.

Temps où le site est en SC puis quand il a terminé ...

Un site diffuse sa demande d'entrée en section critique alors qu'il ne possède pas le jeton. Tout site **maintient un tableau d'entier pour indiquer le nombre de demandes qu'un site a effectué**. Le jeton va contenir le nombre de fois que chaque site a obtenu la section critique dans un tableau d'entier.

Tableau récapitulatif :

	1						2						3						4						5						6						
Etat	S E S C S						S E S C S						S E S C S						S E S C S						S E S C S						S						
Nbdem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
jetonpresent	F V F						F V F						F V F						F V F						F V						V F						

Variable jeton qui est « indépendante » des sites :

0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0

Dans un premier temps on initialise tous les sites avec leur valeur de départ (--).

- 1- 1 demande la SC

Les valeurs sont (--). Le site 1 n'a pas le jeton donc il rentre dans la condition ligne 6, Nbdem[1] = 1. Puis, le site 1 demande à tous les autres sites s'ils ont le jeton et s'il peut le récupérer.

- Le site 1 demande à 2
- Le site 1 demande à 3
- Le site 1 demande à 4
- Le site 1 demande à 5
- Le site 1 demande à 6

Les sites reçoivent les demandes de 1 :

- Le site 2,3,4 et 5 reçoivent la demande de 1 :
 - o Ligne 24 : les sites mettent à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : faux car ils n'ont pas le jeton
 - o Ligne 28 : fin, ils sortent
- Le site 6 reçoit la demande de 1 :
 - o Ligne 24 : le site met à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : vraie, $\text{jeton}[1] = 0 < \text{Nbdem}[1] = 1$
 - o Ligne 26 : envoi du jeton à 1
 - o Ligne 27 : la variable « jetonpresent » passe à faux

Sur le site 1, qui a fait la demande, il reçoit, ligne 11, le jeton du site 6. Il met à jour sa variable « jetonpresent » en la passant à vraie. Puis, il rentre en section critique et en ressort. On met à jour la variable jeton, pour informer que le site 1 a déjà reçu une fois le jeton. Ligne 18, on regarde si le jeton à un site qui a reçu moins de fois le jeton que de fois que ce même site l'a demandé. Ce n'est pas notre cas. Fin de l'algorithme.

2- 2 demande la SC

Les valeurs sont (--). Le site 2 n'a pas le jeton donc il rentre dans la condition ligne 6, $\text{Nbdem}[2] = 1$. Puis, le site 2 demande à tous les autres sites s'ils ont le jeton et s'il peut le récupérer.

- Le site 2 demande à 1
- Le site 2 demande à 3
- Le site 2 demande à 4
- Le site 2 demande à 5
- Le site 2 demande à 6

Les sites reçoivent les demandes de 2 :

- Le site 3,4,5 et 6 reçoivent la demande de 1 :
 - o Ligne 24 : les sites mettent à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : faux car ils n'ont pas le jeton
 - o Ligne 28 : fin, ils sortent
- Le site 1 reçoit la demande de 2 :
 - o Ligne 24 : le site met à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : vraie, $\text{jeton}[2] = 0 < \text{Nbdem}[2] = 1$
 - o Ligne 26 : envoi du jeton à 2
 - o Ligne 27 : la variable « jetonpresent » passe à faux

Sur le site 2, qui a fait la demande, il reçoit, ligne 11, le jeton du site 1. Il met à jour sa variable « jetonpresent » en la passant à vraie. Puis, il rentre en section critique et en ressort. On met à jour la variable jeton, pour informer que le site 2 a déjà reçu une fois le jeton. Ligne 18, on regarde si le jeton à un site qui a reçu moins de fois le jeton que de fois que ce même site l'a demandé. Ce n'est pas notre cas. Fin de l'algorithme.

3- 3 demande la SC

Les valeurs sont (--). Le site 3 n'a pas le jeton donc il rentre dans la condition ligne 6, $Nbdem[3] = 1$. Puis, le site 3 demande à tous les autres sites s'ils ont le jeton et s'il peut le récupérer.

- Le site 3 demande à 1
- Le site 3 demande à 2
- Le site 3 demande à 4
- Le site 3 demande à 5
- Le site 3 demande à 6

Les sites reçoivent les demandes de 3 :

- Le site 1,4,5 et 6 reçoivent la demande de 1 :
 - o Ligne 24 : les sites mettent à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : faux car ils n'ont pas le jeton
 - o Ligne 28 : fin, ils sortent
- Le site 2 reçoit la demande de 3 :
 - o Ligne 24 : le site met à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : vraie, $jeton[3] = 0 < Nbdem[3] = 1$
 - o Ligne 26 : envoi du jeton à 3
 - o Ligne 27 : la variable « jetonpresent » passe à faux

Sur le site 3, qui a fait la demande, reçoit, ligne 11, le jeton du site 2. Il met à jour sa variable « jetonpresent » en la passant à vraie. Puis, il rentre en section critique et en ressort. On met à jour la variable jeton, pour informer que le site 3 a déjà reçu une fois le jeton. Ligne 18, on regarde si le jeton à un site qui a reçu moins de fois le jeton que de fois que ce même site l'a demandé. Ce n'est pas notre cas. Fin de l'algorithme.

4- 4 et 5 demandent la SC

Les valeurs sont (--). Le site 4 et 5 changent d'état en même temps pour demander une section critique. Ni l'un ni l'autre n'a le jeton. Ils rentrent donc dans la condition ligne 6, $Nbdem[4] = 1$ et $Nbdem[5] = 1$ respectivement.

Puis, ils demandent à tous les autres sites s'ils ont le jeton et s'ils peuvent le récupérer.

Traitements des demandes venant du site 4

Les sites reçoivent les demandes de 4 :

- Le site 1,2,5 et 6 reçoivent la demande de 1 :
 - o Ligne 24 : les sites mettent à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : faux car ils n'ont pas le jeton
 - o Ligne 28 : fin, ils sortent
- Le site 3 reçoit la demande de 4 :
 - o Ligne 24 : le site met à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : vraie, $jeton[4] = 0 < Nbdem[4] = 1$
 - o Ligne 26 : envoi du jeton à 4
 - o Ligne 27 : la variable « jetonpresent » passe à faux

Sur le site 4, qui a fait la demande, il reçoit, ligne 11, le jeton du site 3. Il met à jour sa variable « jetonpresent » en la passant à vraie. Puis, il rentre en section critique et en ressort. On met à jour la variable jeton, pour informer que le site 4 a déjà reçu une fois le jeton. Ligne 18, on regarde si le jeton à un site qui a reçu moins de fois le jeton que de fois que ce même site l'a demandé. On

remarque que le site 5 a `jeton[5] = 0 < Nbdem[5] = 1` donc la condition est bien vérifiée ligne 18. Le site 4 envoie ainsi le jeton au site 5, ligne 19, et met à jour sa variable « jetonprésent ». Fin de l'algorithme sur le site 4.

Traitements des demandes venant du site 5

Les sites reçoivent les demandes de 5 :

- Le site 1,2,3 et 6 reçoivent la demande de 5 :
 - o Ligne 24 : les sites mettent à jour le tableau du nombre de demande
 - o Ligne 25 : faux car ils n'ont pas le jeton
 - o Ligne 28 : fin, ils sortent
- Le site 4 envoie le jeton sur le 5 qui le réceptionne.

Puisqu'il reçoit le jeton il passe en SC, en ressort, et met à jour la valeur du jeton. Il ne rentre pas dans la condition ligne 18. L'algorithme se termine.