

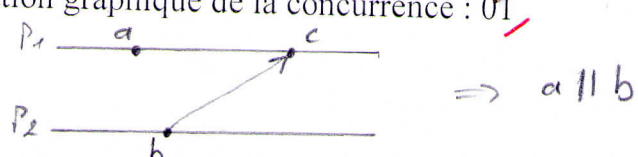
Corrigé type d'examen de SD

M1 (S2) Réseaux et Ingénierie de Données

2019-2020

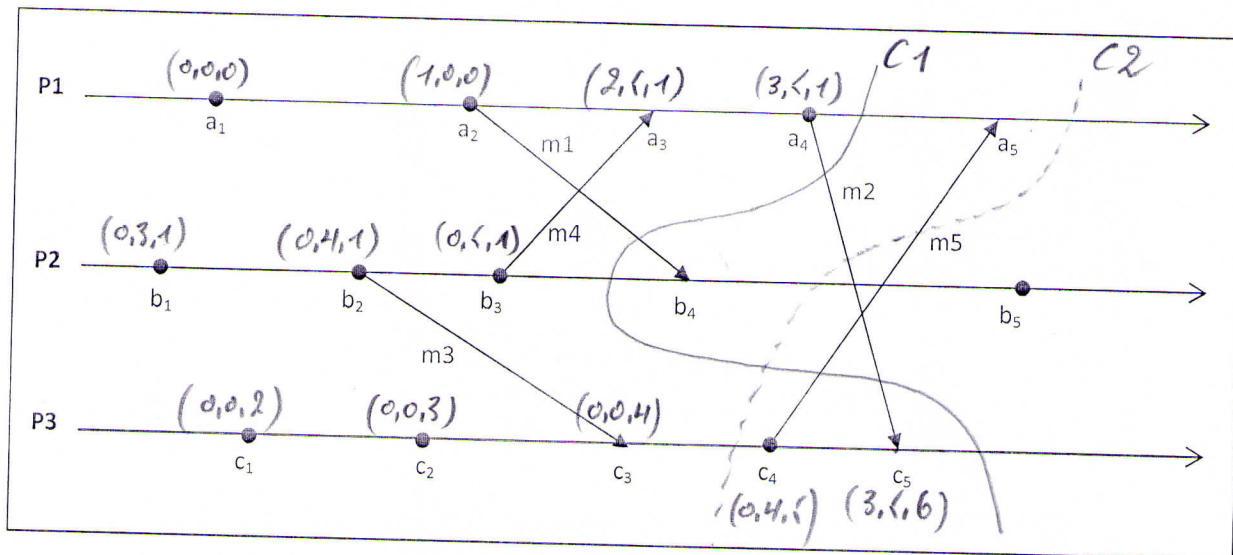
Questions : (7 pts)

1. Les horloges logiques sont des dispositifs logiciels utilisés pour : 3
 - a. Dater les événements d'un SD afin de concrétiser la relation de causalité,
 - b. Détecter la délivrance causale des messages,
 - c. Vérifier la cohérence des coupures dans le calcul de l'état global,
2. Le problème de l'horloge de Lamport, dont la solution a été apportée par l'horloge de Mattern, est l'impossibilité de détection de la relation de causalité entre deux événements, c-à-d. que : $H(e1) < H(e2) \implies a \rightarrow b$, n'est pas garantie. 1
3. Pour deux événements a et b :
 - a) a et b sont concurrents (ou causalement indépendants) si aucun des deux n'appartient au passé de l'autre. 0.5
 - b) Illustration graphique de la concurrence : 01



$\Rightarrow a \parallel b$
 - c) Avec l'horloge de Lamport, si $H(a)=H(b) \rightarrow a \parallel b$ 0.75
 - d) Avec l'horloge de Mattern, si $H(a) \neq H(b) \rightarrow a \parallel b$ 0.75

Exercice 1 : (7pts)



Etat de $C1 = \{a4, b3, c5\}$

1- et 3- : voir schéma. (2)

2- Date et cohérence de $C1$: $H(C1) = (3, 1, 6)$

$H(a4)[1]$ $H(b3)[2]$ $H(c5)[3]$

C1 est cohérente

Corrigé type d'examen de SD

M1 (S2) Réseaux et Ingénierie de Données

2019-2020

Exercice 2 : (6 pts)

1- Le message M est causalement délivrée puisque :

a. $H_M[4,3] = H_3[4,3] + 1$

b. $H_M[x,3] \leq H_3[x,3] \quad / \quad x = 1, 2$

2- La mise à jour de l'horloge locale du site 3 :

$$H_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

3- Le nombre des évènements : 10

Le nombre de messages : 5