

Examen du semestre 2

1^{ère} année Master Réseaux et Ingénierie de Données (S2)

2016-2017

Matière : Systèmes Distribués

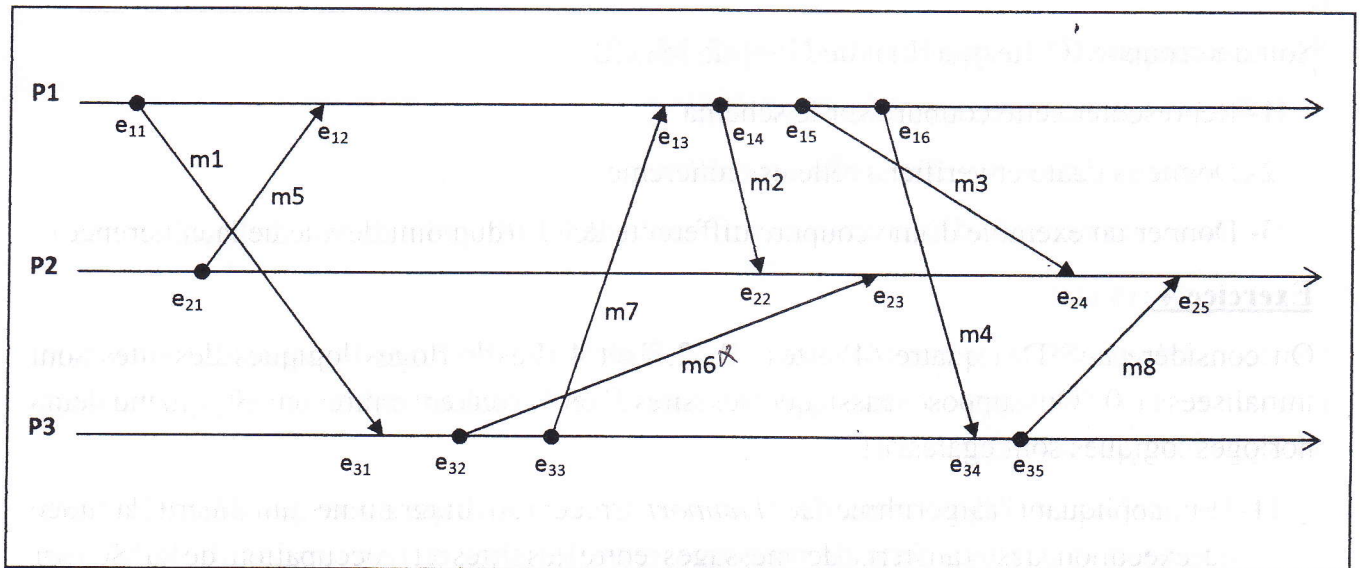
Durée : 1h30

✓ Exercice 1 : (4 pts)

- ✓ 1) Quelle est la principale caractéristique qui différencie un SD d'un SC.
- 2) Dans un SD, soient deux événements a et b :
 - ✓ a. Quand est-ce qu'on peut dire que a et b sont concurrents (c.à.d. causalement indépendants) ?
 - ✓ b. Proposer une illustration graphique de cette notion (la concurrence).
 - ✓ c. Comment peut-on détecter la concurrence si l'on utilise l'horloge de Lamport ?
 - ✓ d. Même question si l'on utilise l'horloge de Mattern ?
 - ✓ e. Si l'on utilise une horloge matricielle HM sur un site i, que signifie l'élément $HM_i[j,k]$?

✓ Exercice 2 : (4 pts)

Soit le chronogramme suivant :



En appliquant les horloges vectorielles :

- ✓ 1- Dater les événements du système.
- ✓ 2- Vérifier les relations suivantes: $e_{32} \parallel e_{22}$; $e_{34} \parallel e_{24}$?
- ✓ 3- Quels sont les messages qui ne respectent pas l'ordre causal ? (Justifier)

Examen du semestre 2

1^{ère} année Master Réseaux et Ingénierie de Données (S2)

2016-2017

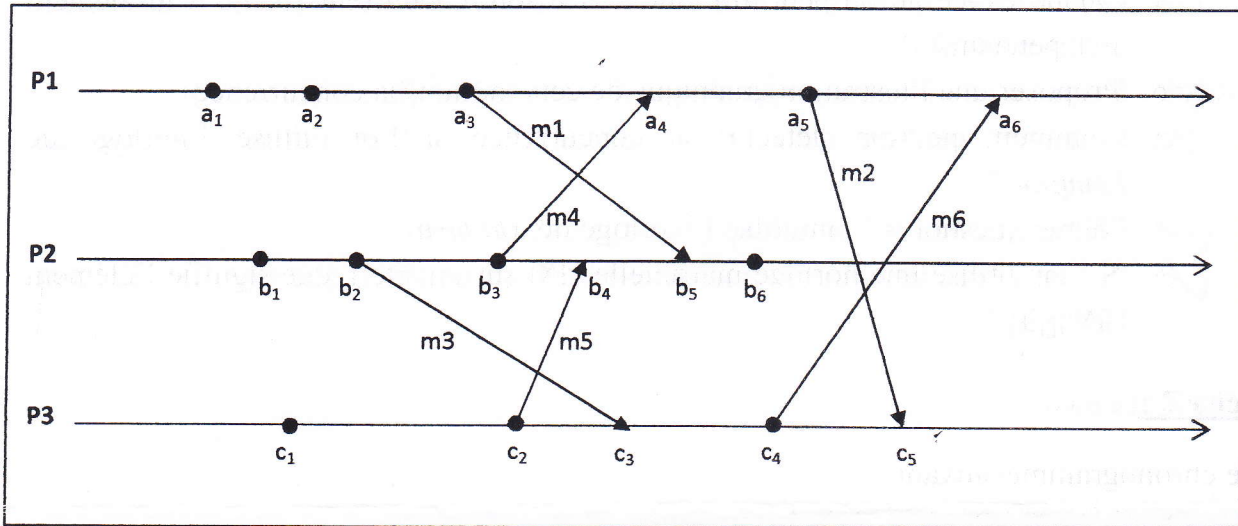
Matière : Systèmes Distribués

Durée : 1h30

✓ Exercice 3 : (4 pts)

Dans le chronogramme qui suit, on suppose que tous les sites possèdent des horloges vectorielles et que les dates des événements a_1 , b_1 et c_1 sont :

HV (a_1) = (0, 0, 0), HV (b_1) = (0, 3, 1) et HV (c_1) = (0, 0, 2).



Soit une coupure C_1 tel que Etat de $C_1 = \{a_5, b_3, c_2\}$

- 1- Représenter cette coupure sur le schéma.
- 2- Donner sa date et vérifier si elle est cohérente.
- 3- Donner un exemple d'une coupure différente de C_1 (du point de vue de la cohérence).

✓ Exercice 4 : (8 pts)

On considère un SD à quatre (4) sites : 1, 2, 3 et 4. Les horloges logiques des sites sont initialisées à 0. On suppose aussi que les sites 2 et 4 veulent entrer en SC_r quand leurs horloges logiques sont égales à 1.

- 1- En appliquant l'algorithme de *Lamport*, tracer un diagramme qui décrit la trace d'exécution des transferts de messages entre les sites et l'occupation de la SC_r par chaque site qui en a fait la demande, en prenant soin de dater les événements et de montrer l'évolution des files d'attente des requêtes et des permissions de chaque site.
- 2- Que se passe-t-il si la réponse (Reply) du site 3 au site 2 est perdue ? Qu'est ce que vous proposez comme solution ?

Annexe :

SC : Système centralisé.

SD : Système distribué.

SC_r : Section critique.