Sétif le 04-06-2013

Université Sétif1

Faculté des sciences

Département d'Informatique

Module SD, 3°année Licence académique

**Documents et téléphones portables interdits**

**Questions de cours**

a) Qu’est ce qu’un système distribué ?  **(01 pt)**

**Réponse : Un ensemble de machines (processeurs) autonomes interconnectées**

 **par un support (réseau) de communication**

b) Donnez deux raisons qui rendent difficile l’écrire d’algorithmes distribués  **(01 pt)**

**Réponse : Absence de mémoire commune, absence d’horloge commune, asynchronisme,**

 **Occurrences de fautes.**

c) Citez trois types de défaillances dans un système distribué **(01,5 pts)**

**Réponse : pannes par omissions, byzantines, franches, temporisation**

**Exercice 1**

Soient trois processus P1, P2 et P3 dont les exécutions sont représentées par le diagramme suivant :

 **(100)**  **(110)** **(210)**

 P1 e11 LS11 e12 e13 LS12

 m1 m2 m3

P2 **(100)** e21 e22 **(110)** LS21 e23 **(210)** erreur

 **(110)**

P3 LS31 e31 LS32 e32 **(210)** LS33 e33 **(100)**

En supposant que les horloges vectorielles initiales de P1, P2 et P3 sont nulles,

1. Donnez les valeurs des horloges vectorielles des évènements : e13, e22, e32 **(1,5 pts)**

**Réponse : e13= (3 2 0) e22= (1 2 0) e32= (3 2 2)**

1. Donnez deux évènements indépendants et deux évènements causalement dépendants **(1 pt)**

**Réponse :**

1. La causalité des évènements émissions/réceptions n’est pas respectée, rétablissez la et montrez comment les messages sont reçus et délivrés. **(01 pts)**
2. Sachant que les évènements LSij représentent la sauvegarde des états locaux aux processus Pi et GSi sont états globaux,
3. Dites si GS1 = {LS11, LS21, LS32}, GS2 = {LS11 LS21, LS33} sont cohérents, incohérents ou fortement cohérents ? justifiez vos réponses. **(02 pts)**

**Réponse : GS1 est cohérent car de message orphelin, GS2 est incohérent car m3 est orphelin**

1. Donnez un état global fort cohérent. **(01 pt)**

**Réponse : LS10, LS20, LS31**

d) Si l’étoile sur P2 représente l’endroit où se produirait une erreur, donnez l’état global de à partir duquel une reprise aura lieu, justifiez votre réponse. **(02 pt)**

 **Réponse : état global de reprise : GS = (LS10, LS20, LS31)**

**Exercice 3.** On considère un système distribué formé de quatre serveurs répliqués. Chaque serveur est disponible tout instant avec une probabilité de 90%. Si ce système est conçu de sorte à ce qu’il soit opérationnel (fonctionne correctement) si l’un au moins des serveurs est opérationnel :

1. Quelle serait la disponibilité du système global ? A quelle classe appartient ce système ? **(2,5 pts)**

**Réponse : Système indisponible : (0,1)4, système disponible : 1-(0,1)4 = 0,9999, classe 4**

1. Quelle serait la disponibilité du système si pour qu’il fonctionne correctement tous les serveurs doivent fonctionner correctement ? **(1,5 pts)**

 **Réponse : (0,98)4 = 0,6561, classe 0 ou non classé**

1. Quelle serait la disponibilité du système si au moins 2 serveurs doivent fonctionner correctement,

et à quel classe appartient ce système **(03,5 pts)**

 **Réponse :**  **6(0,90)2(0,1)2 + 4(0,9)3(0,1) + (0,9)4 = 0,9963, classe 2**

Bonne copie !