

Systemes temps réel

TP 2 - RTAI

Laboratoire COSI

Thèmes : synchro-communication de tâches RT, communication avec les processus utilisateur.

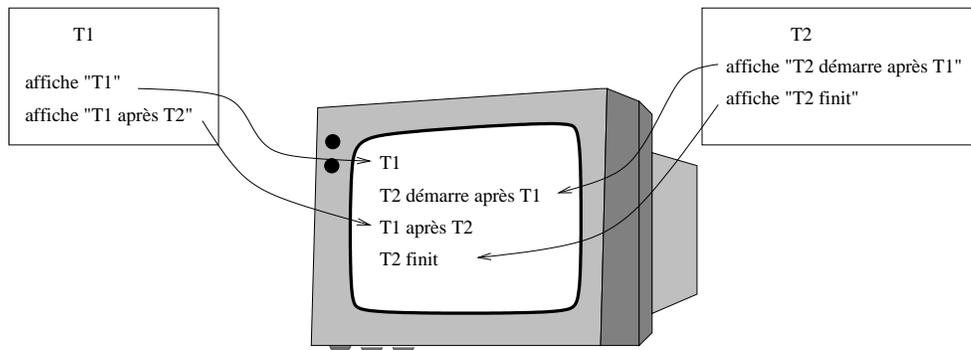
Compte rendu : faites valider vos résultats en séance. Compte rendu sous 2 semaines.

L'objectif de ce TP est de vous permettre de comprendre et prendre en main le fonctionnement de RTAI. Pour cela vous développerez quelques exercices simples de gestion du temps et de synchro-communications entre tâches.

Vous n'êtes pas obligés de réaliser tous les schémas. Il nous suffit que vous compreniez correctement et soyez capable de mettre en œuvre un ou deux schémas. Le nombre d'exercices présents n'est là que pour permettre aux plus rapides d'entre vous de pouvoir s'occuper et approfondir pendant les 4 heures du TP.

Exercice 1

Développer 2 tâches qui assurent l'ordre d'exécution suivant :



Pour cela, vous utiliserez les sémaphores. Faites varier les priorités relatives des 2 tâches, l'ordre d'exécution ne doit pas être modifié.

Exercice 2

Soit une tâche de type chien de garde qui vérifie qu'un compteur est régulièrement incrémenté et qui a le comportement suivant en cas d'erreur :

- Si le compteur n'a pas été incrémenté au bout de 1,5 seconde, émission d'un message d'erreur (fonction de chien de garde)

- Si son exécution ne s'est pas terminée en 1 seconde, émission d'un message d'erreur (respect d'échéance)

Ecrire le code d'une tâche qui simule l'accès à un compteur (utiliser un sémaphore) et qui ralentira régulièrement pour passer de 0,5s à 2s pour pouvoir tester le premier type d'erreur. Ecrire la tâche de type chien de garde. Pour pouvoir tester le deuxième type d'erreur, vous ajouterez une boucle de traitement, soit dans la tâche de chien de garde, soit dans une tâche plus prioritaire !

Exercice 3

Pour l'exercice 2, vous remplacerez l'affichage console par un affichage sur shell standard grâce à un processus utilisateur relié aux tâches temps réel par une fifo. Cela peut être vu comme un moyen de gérer une console de débogage déportée et de ne pas surcharger la console maître.

Exercice 4 :

Utilisez les primitives de fifo et les changements de modes (suspend/wakeup) des tâches pour obtenir un comportement de type boîte aux lettres.