

TD1 d'ordonnancement temps réel

Capteurs/Actionneurs – Polytech' Nice

Exercice 1 – Politique RMS

Soit les trois tâches indépendantes, prêtes à la date $t=0$:

- T1 ($C=1, D=P=5$),
- T2 ($C=2, D=P=10$),
- T3 ($C=7, D=P=29$).

En considérant une politique d'ordonnancement RMS :

- Rappeler la condition d'ordonnancement (préemptif) de cette politique.
- Calculer le taux d'utilisation du processeur, que peut-on en conclure sur l'ordonnancabilité ?
- Donner un schéma du séquençement des tâches sur 30 unités de temps dans le cas préemptif puis dans le cas non-préemptif. Quelle conclusion peut-on faire sur ce jeu de tâches ?
- On considère une tâche supplémentaire T4(2,15). Refaire l'analyse précédente dans le cas préemptif uniquement.
- On modifie maintenant le système en ne considérant que les tâches T1, T2 et T3 en modifiant T1(3, 5), T2(3,10) et T2(2,30). Le jeu de tâches est dit « harmonique » car les périodes sont multiples. Reprenez l'analyse en mode préemptif.
- Que déduisez-vous de la condition d'ordonnancement RMS ?
- Appliquer le théorème de la zone critique pour vérifier ce constat.

Exercice 2 – Politique EDF

On considère à présent 3 tâches T1(5,12), T2(2,6) et T3(5,24).

Calculer le taux d'utilisation. Concluez sur l'ordonnancabilité.

Déterminer le nombre d'unités de temps libre sur la période totale d'ordonnancement.

Dessinez sur cette période d'étude le séquençement généré par EDF d'abord en mode préemptif puis en mode non-préemptif.

Quelle seraient les caractéristiques maximum (temps d'exécution et fréquence) d'une tâche apériodique à exécuter en plus de ces 3 tâches pour que le système reste ordonnancable ?