



| Extrait du référentiel : BTS Systèmes Numériques option A (Informatique et Réseaux) | | Niveau(x) |
|---|---|-----------|
| S4. Développement logiciel S4.9. Programmation événementielle | Environnement temps réel : espace utilisateur, espace noyau, etc. | 2 |
| S6. Système d'exploitation S6.3. Spécificités temps-réel | Contraintes de temps d'un système de contrôle/commande | 3 |
| | Interruptions | 3 |
| | Noyau temps réel | 2 |
| | Commutation de contexte en modes coopératif et préemptif | 2 |

Objectifs du TD :

- Exercices d'applications :
 - exercice n°1 : la commande « chrt »
 - exercice n°2 : passez le shell en temps réel
 - exercice n°3 : créez un bash (processus en temps partagé vers le temps réel)

Pré-requis :

- Cours sur les principes du temps réel

EXERCICES D'APPLICATIONS

Vous devez disposer d'un PC avec une distribution Linux (sur une partition spécifique, sur une clé USB bootable ou encore à l'aide d'un logiciel de virtualisation du type VMware ou VirtualBox) et d'un accès à Internet.

EXERCICE N°1

Question

Utilisez la commande « **chrt** » (consultez la documentation de la commande) pour examiner l'ordonnancement des processus présents sur votre système.
En voyez-vous avec un ordonnancement temps réel ?

Examinez plus particulièrement les threads du noyau (présentés entre crochets au début des résultats de la commande « **ps aux** »).



Le script « **cherche-taches-rt.sh** » présent dans le dossier « Support » de l'activité permet d'afficher les paramètres des processus ordonnancés « Round Robin ou Fifo ».

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~/Desktop$ ./cherche-taches-rt.sh
pid 11's current scheduling policy: SCHED_FIFO
pid 11's current scheduling priority: 99
pid 12's current scheduling policy: SCHED_FIFO
pid 12's current scheduling priority: 99
```

Exemple d'affichage avec le script « **cherche-taches-rt.sh** »

EXERCICE N°2

Question

Essayez de passer votre shell en temps réel avec « **chrt** » .
Quels sont les droits nécessaires ? Observez-vous des différences sur le comportement des commandes que vous passez depuis ce shell ?



Vous pouvez vérifier l'ordonnancement configuré avec la commande :
« **chrt -p \$\$** ».

EXERCICE N°3

Question

Passez en temps réel (Fifo ou Round Robin) avec une priorité 10, tous les processus de votre système précédemment identifiés comme étant ordonnancés en temps partagé.
Constatez-vous un fonctionnement différent de votre environnement ?



Un script serait bien utile !!!