

Série d'exercice #5

Solution (à rendre)

IFT 2245

18 février 2019

5.1 Attente active

Que signifie *attente active*? Quelles autres formes d'attente existe-t-il dans un système informatique? Peut-on complètement éviter l'attente active?

5.1 Attente active (Solution)

Que signifie *attente active*? Quelles autres formes d'attente existe-t-il dans un système informatique? Peut-on complètement éviter l'attente active?

Solution

C'est simplement l'attente de la satisfaction d'une condition par l'exécution d'une petite boucle.

Il est possible pour un *processus/thread* de simplement *bloquer* et d'attendre qu'un évènement change sont état pour *prêt*.

Oui, par contre il faut alors vivre avec les coups associer au changement de contexte d'un *processus/thread*.

5.2 Sémaphore binaires

Illustrer comment un sémaphore binaire peut être utilisé pour implémenter l'exclusion mutuelle entre N threads.

5.2 Sémaphore binaires (Solution)

Illustrer comment un sémaphore binaire peut être utilisé pour implémenter l'exclusion mutuelle entre N threads.

Solution

```
sem_t sem;
sem_init(&sem, 1);
do {
    sem_wait(&sem); // wait

    /* Section critique */

    sem_post(&sem); // signal
} while(true);
```

5.3 Spinlocks dans Linux

Le noyau Linux a une règle qui dit qu'un thread ne peut pas tenir un *spinlock* lorsqu'il tente d'acquérir un sémaphore. Expliquer pourquoi cette règle est utilisée.

5.3 Spinlocks dans Linux (Solution)

Le noyau Linux a une règle qui dit qu'un thread ne peut pas tenir un *spinlock* lorsqu'il tente d'acquérir un sémaphore. Expliquer pourquoi cette règle est utilisée.

Solution

Un *spinlock* implique une courte durée d'attente. Si le processus pouvait tenter d'acquérir un sémaphore (et par conséquent tomber en attente) il propagerait ce délai d'attente à chacun des processus en attente sur le *spinlock*.

5.4 Spinlocks limités

Prenant comme hypothèse qu'un *changement de contexte* prend un temps T , suggérer une limite au temps de possession d'un *spinlock* (en terme de T) au déla de laquelle il aurait été préférable d'utiliser un verrou sans attente active.

5.4 Spinlocks limités (Solution)

Prenant comme hypothèse qu'un *changement de contexte* prend un temps T , suggérer une limite au temps de possession d'un *spinlock* (en terme de T) au delà de laquelle il aurait été préférable d'utiliser un verrou sans attente active.

Solution

$> 2T$. Au delà de ce temps, les instructions utilisé pour exécuter le spinlock pourraient être utilisées pour exécuter des calculs utiles.

5.5 Interruptions et horloge système

Inhiber les interruptions peut affecter l'horloge système. Expliquer comment ce problème peut être minimisé.

5.5 Interruptions et horloge système (Solution)

Inhiber les interruptions peut affecter l'horloge système. Expliquer comment ce problème peut être minimisé.

Solution

Il faut donc minimiser la durée des moments où les interruptions d'horloge sont inhibées.