

Programmation multithreadée (C) - 2

V. FELEA & A. HUGÉAT & E. MERLET

1. Commandes système

Q1 Pour le programme de l'exercice 2 du TP3, question 2, visualiser à l'aide des commandes système les identifiants des threads créés. Correspondent-ils aux identifiants affichés lors de l'exécution du programme ? Justifier.

Indication. Faire en sorte que les threads aient une durée de vie suffisante permettant de lancer, pendant leur exécution, les commandes système. Ceci peut être fait par un nombre important d'itérations, ou par un sleep, ou par une saisie au clavier.

Q2 Rajouter dans ce programme, en précision de la valeur retournée par la fonction `pthread_self`, l'affichage du résultat retourné par l'instruction

```
syscall(SYS_gettid);  
/* à inclure la bibliothèque <sys/syscall.h> */
```

À comparer avec l'affichage de la commande `ps` précisant les identifiants des threads d'un processus. Que pouvons-nous conclure ?

Attention. Cette solution est potentiellement pas portable parce que l'appel de `syscall` peut dépendre de l'architecture système.

2. Générateur de matrice aléatoire

Écrire un programme qui permet d'initialiser avec des valeurs aléatoires une matrice d'entiers, de manière concurrente, ligne par ligne. Pour implémenter ce mécanisme, les éléments d'une même ligne seront initialisés par un thread (voir l'exercice 3 du TP3).

Important. La donnée applicative doit être l'information principale manipulée par le programme principal. Les paramètres des routines sont des informations intermédiaires secondaires.

3. Somme des éléments d'une matrice

Utiliser l'exercice précédent pour initialiser une matrice de manière aléatoire. Créer un thread pour chaque ligne de la matrice qui calcule la somme des éléments de la ligne correspondante et le programme principal calcule la somme finale, additionnant toutes les sommes partielles, des lignes, calculées par les threads.

4. Introspection du système

Grâce aux commandes système, déterminer quels sont les processus multithreadés qui s'exécutent à un instant donné sur la machine courante (leur identifiant de processus, ainsi que la commande qui est exécutée par le processus doivent être affichés) et leur nombre de threads. Donner la commande/le script shell ayant permis d'obtenir ces informations.