

Laboratoire

Programmation concurrente 18-19

Temps à disposition : 2 périodes

1 Objectifs

- Prise en main des threads POSIX
- Réalisation d'un programme utilisant la librairie Pthread
- Comparaison de resultats selon différentes approches

2 Cahier des charges

Coder un programme qui effectue une simple incrémentation d'une variable compteur un certain nombre de fois.

Le programme va créer M : thread qui vont chacune incrémenter N : fois la variable compteur (Ex : pour M et N : 10'000). Si vous le lancez et le compilez, vous devriez observer des valeurs étranges pour la valeur finale du compteur.

Vous devez pouvoir entrer au clavier M et N. et en sortie lorsque tous les threads sont terminés vous devez afficher la valeur finale du compteur ainsi que le ratio (valeur finale observée/valeur finale attendue).

Faites le même programme plusieurs fois :

- Une fois sans système de blocage
- Une fois avec de l'attente active (Verrouillage)

```
While (verrou != 0)
    ;//Attente active
End while
Verrou <- 1
Section_critique();
Verrou <- 0
```

- Une fois avec sched_yield(void)
- Une fois avec pthread_mutex_t

Trouver la méthode qui donne la meilleure valeur finale et pourquoi ?

Durant vos essais, vous pouvez jeter aussi un œil et tester d'autres méthodes :

- Instruction de barrière mémoire : `__asm__ volatile ("mfence":::"memory");`
- (Sous QT) : `QThread::yieldCurrentThread();`
- (Microsoft Visual Studio) `_ReadWriteBarrier();`

Laboratoire

Programmation concurrente 18-19

Enfin, n'hésitez pas à tester votre code en forçant l'usage d'un seul coeur :

- Sous Linux, en ligne de commande : `taskset 1./counter`
- Sous Windows, en ligne de commande : `start /AFFINITY 1 counter.exe`

3 Travail à rendre

Rendre un rapport expliquant votre démarche et vos résultats, ainsi que le code, dans un répertoire avec les noms des étudiants de groupe, sur l'intranet : `Formation\010-Bachelor\020-Niveau-2\010-Etudiants\2242-Techniques_de_conception\Programmation Concurrente\INF2dlm-X\Labo1\`

Le 23.10.18

Cela rentre dans une dynamique de prise en main. Le labo ne sera pas évalué.