



ESISAR

NE449 – Programmation répartie

TDM numéro 7

Table des matières

1 Objectifs du TP numéro 7.....	1
2 Exercice 1 : Calcul de la constante PI en mono thread.....	1
3 Exercice 2 : Calcul de la constante PI en multi thread.....	2
4 Exercice 3 : Séquencement de threads (version simple).....	2
5 Exercice 3 : Séquencement de threads (version complexe).....	3

1 Objectifs du TP numéro 7

Le TP3 va permettre de découvrir la gestion des threads, en Java.

2 Exercice 1 : Calcul de la constante PI en mono thread

Réalisez un programme qui calcule la constante PI de façon classique , avec la formule suivante, avec N = 5 000 000 000.

$$\bullet \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{(-1)^k}{2k+1} + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2k+1} = \frac{\pi}{4}$$

Afficher le temps de calcul. Visualisez la consommation de CPU de la machine. Pour cela, il existe divers outils :

- top
- vmstat
- htop

L'outil **htop** est conseillé car il permet de visualiser la consommation CPU sur chaque coeur de la machine. Pour installer cet outil , il faut lancer la commande suivante en étant root :

```
apt-get install htop
```

3 Exercice 2 : Calcul de la constante PI en multi thread

Faites le même calcul mais avec un programme avec 2 threads. Afficher le temps de calcul. Visualisez la consommation de CPU de la machine.

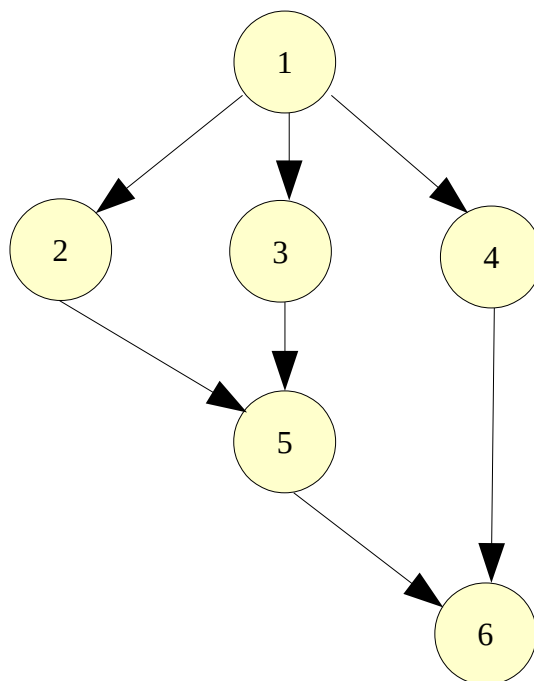
Faites de même avec 4 threads, 8 threads, 16 threads et 32 threads.

Afficher le temps de calcul. Visualisez la consommation de CPU de la machine.

Que pouvez vous en conclure ?

4 Exercice 3 : Séquencement de threads (version simple)

Votre programme doit réaliser 6 tâches qui sont dépendantes entre elles. Les dépendances entre les taches sont données ci dessous :



Explication :

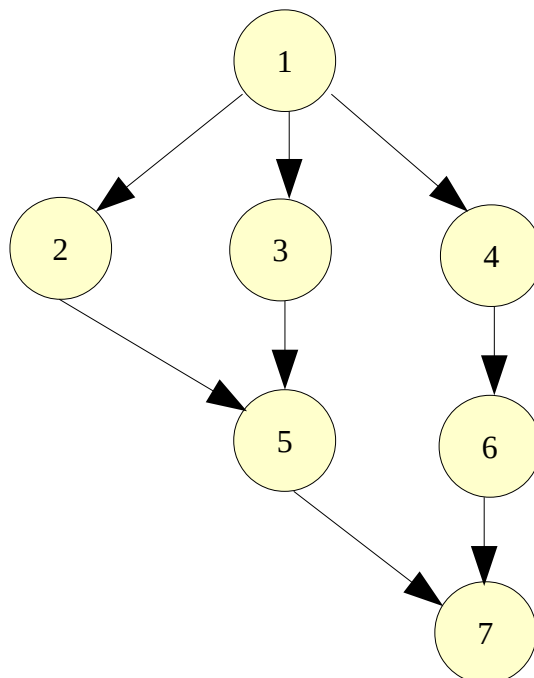
- la tâche 2 peut se faire si la tâche 1 est terminée
- la tâche 5 peut se faire si les tâche 2 et 3 sont terminées
- ...

Faites un programme avec 6 threads, le thread 1 executera la tâche 1, le thread 2 la tâche, .. en respectant le séquençement des tâches.

Pour le contenu de la tâche, vous ferez simplement une attente d'un temps aléatoire, en indiquant le début de l'attente et la fin de l'attente.

5 Exercice 4 : Séquençement de threads (version complexe)

Maintenant, votre programme doit réaliser 7 tâches avec les dépendances suivantes:



Pourquoi est ce plus compliqué ?